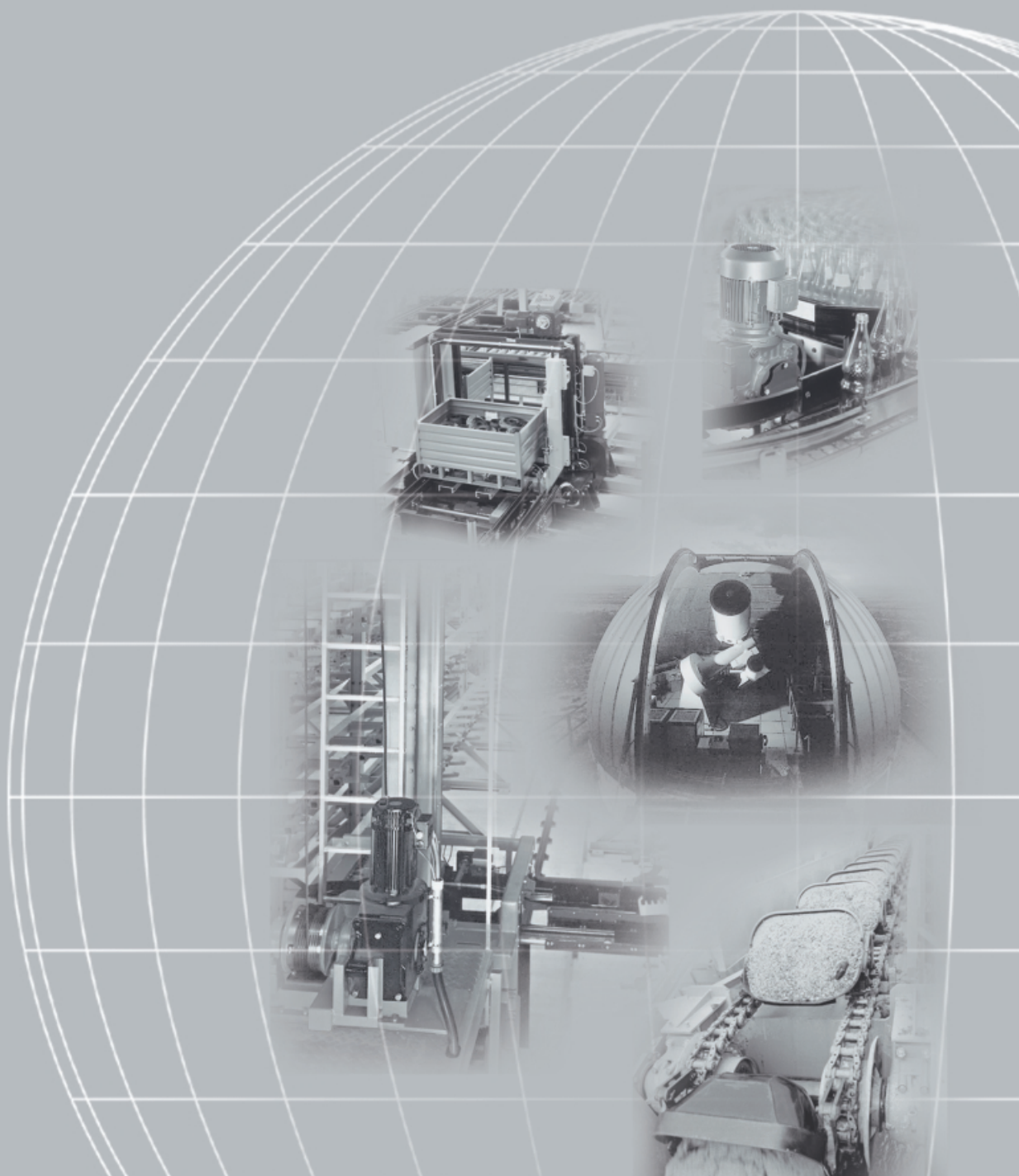
SEW EURODRIVE

MOVIDYN® Servo Controladores

Edição

11/2000

Instruções de Operação

09223746 / PT

SEW-EURODRIVE

1 Notas Importantes

Instruções de Segurança e de de Advertência

Siga sempre os avisos e as instruções de segurança contidas neste manual!

Perigo eléctrico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Perigo mecânico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Situação perigosa
Possíveis consequências: Danos ligeiros.

Situação crítica
Possíveis consequências: Danos na unidade ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

Instruções de Operação

Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação da garantia, devem-se cumprir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente as instruções de operação antes de colocar a unidade em funcionamento!

O manual de instruções contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, deverá ser guardado na proximidade da unidade.

Utilização recomendada

Os servo controladores MOVIDYN® são unidades para operação de servo motores CA de campo permanente em sistemas industriais e comerciais. Estes motores devem ser adequados para funcionarem com estes conversores de frequência. Não se deve utilizar outro tipo de cargas com estes servo controladores.

Os servo controladores MOVIDYN® são unidades para instalação fixa em quadros eléctricos. Toda a informação técnica e condições de funcionamento no local devem ser respeitadas.

A colocação em funcionamento (início de utilização) não é autorizada até ser garantido que o equipamento respeita a Directiva EMC 89/336/EWG e o produto final está em conformidade com a Directiva Máquina 89/392/EWG (observe a norma EN 60204).

O seguinte é expressamente proibido, excepto em casos devidamente declarados:

- operação em áreas sujeitas a explosões
- operação na proximidade de óleos, ácidos, gases, vapores, poeiras, radiação, etc.
- operação em sistemas não fixos com vibrações mecânicas e com cargas de impacto que excedam as exigências da norma EN50178
- operação em que o servo controlador (sem sistemas de segurança de nível superior) desempenhe funções de segurança que garantam a protecção do equipamento e de pessoas

Reciclagem

Por favor respeite as regulamentações aplicáveis sobre reciclagem:

Efectue a reciclagem de acordo com os materiais utilizados e as regulamentações relevantes, tal como:

Material electrónico (placas de circuito), plástico (invólucro), ferro, cobre, etc.

Documentação

Título	Referência
Instruções de Operação de Motores Síncronos DFS/DFY	0922 7113
Manual de Interfaces de Comunicações	0922 8764
Manual de Parâmetros	0921 2868
Manual de Controlo de Posição IPOS	0922 341X
Manual de Controlo de Posição deUm Eixo APA12 / API1	0922 8713
Manual MD_SHELL	0921 9315
Manual MD_SCOPE	0921 9412
Manual da Unidade de Bus de Campo	0922 761X
Manual da Opção AFC11A "Bus CAN"	0922 6567
Manual da Opção AFI11A "INTERBUS"	0922 7717
Manual da Opção AFP11A "PROFIBUS"	0922 856X
Manual da Opção AFD11A "DeviceNet"	0919 6818
Pacote de Documentação dos Interfaces Bus de Campo	0922 7814
Pacote de Documentação do Controlo de Posição APA12/API12	0921 6774
Engenharia dos Accionamentos – Implementação Prática, Volume 7, "Servo Drives: Basics, Characteristics, Project Planning"	0922 4610

Estes documentos podem ser pedidos à SEW pela referência respectiva.

2 Instruções de Segurança

Instalação e Colocação em Funcionamento

- De acordo com as regulamentações existentes (p.ex., EN 60204, VBG 4, DIN-VDE 0100/0113/0160), apenas especialistas electrotécnicos com treino em prevenção de acidentes podem efectuar a instalação, a colocação em funcionamento e a assistência da unidade.
- Observe as respectivas instruções para a instalação e a colocação em funcionamento do motor e do freio!

- As medidas de prevenção e os dispositivos de protecção devem corresponder às regulamentações existentes (p.ex., VDE 0100 T410 / VDE 0112 T1 ou DIN 60204 / VDE 0160).

  Medidas de protecção necessárias: Ligação da unidade à terra

  Dispositivos de protecção necessários: Protecção contra sobre-correntes (fusíveis)
- Utilize as medidas apropriadas (p.ex., remoção do bloco de terminais) para garantir que o motor não arranca automaticamente quando o conversor é ligado.

Operação e Assistência

- Antes de retirar a tampa de protecção, desligue a unidade da alimentação. Tensões perigosas podem ainda estar presentes durante 10 minutos após ter desligado a alimentação.

- No caso da tampa de protecção ter sido removida, o índice de protecção da unidade é IP 00. Todos os módulos possuem tensões perigosas excepto o de controlo electrónico. Em funcionamento, a unidade deve estar fechada.
- Quando alimentada, a unidade pode apresentar tensões perigosas nos terminais de saída, nos cabos acoplados e nos terminais do motor. O mesmo se aplica quando a unidade não está habilitada e o motor está parado.
- O facto de o LED de Estado e outros elementos de sinalização permanecerem apagados não significa que a unidade tenha sido desligada da alimentação e não possua qualquer tensão.

- As funções de protecção da unidade ou o bloqueio mecânico podem resultar na paragem do motor. A remoção da causa deste problema ou o reset do accionamento podem resultar no rearranque do motor por si mesmo. Caso tal não possa acontecer por razões de segurança: Antes de corrigir o problema deve desligar a unidade da alimentação. Nestas situações é proibido activar a função “Auto-Reset” (P630).

3 Estrutura da Unidade

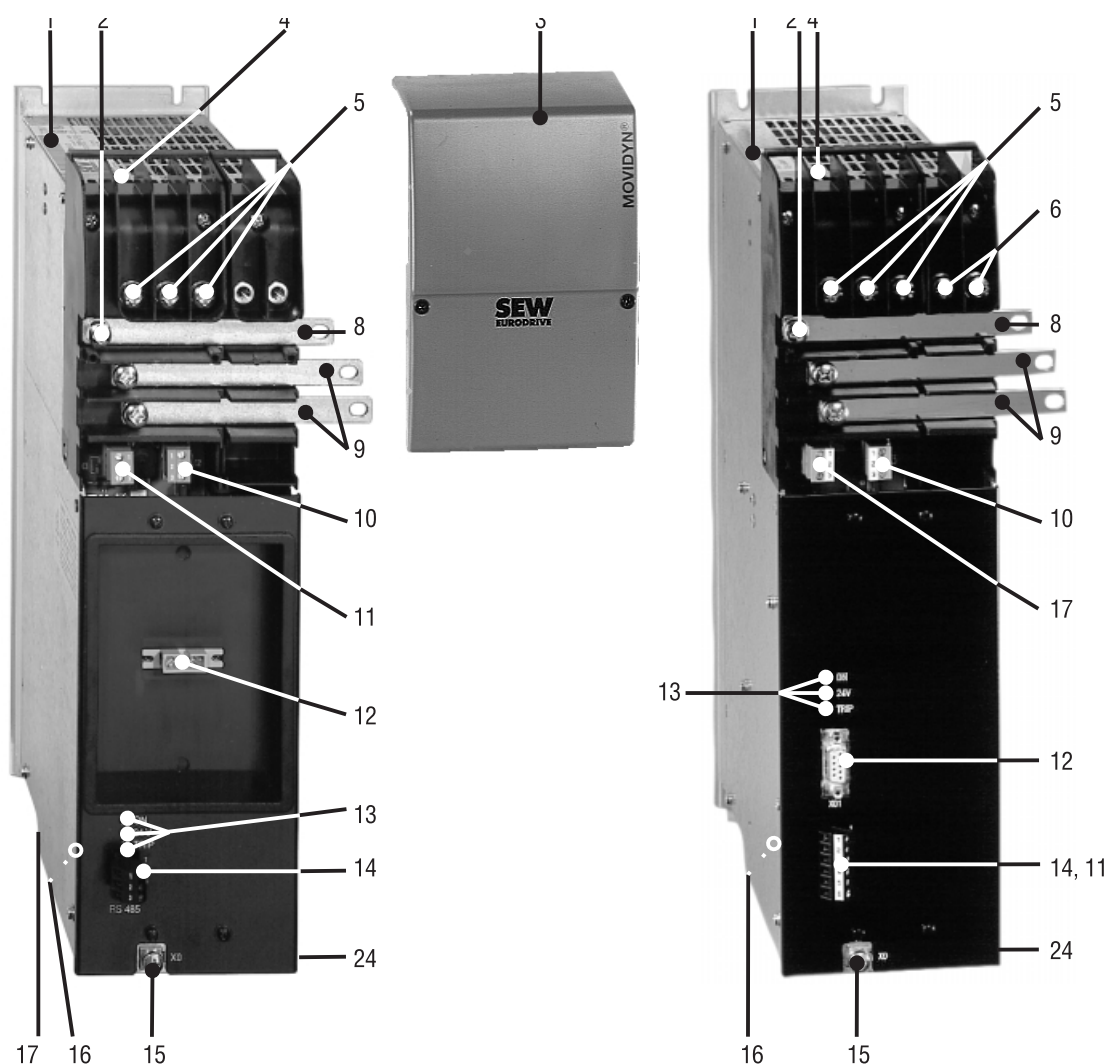
3.1 MPR / MPB

00249CP

Figura 1: Vista geral do módulo de alimentação MPR / MPB

1	Chapa sinalética
2	Ligação do condutor de protecção
3	Tampa de protecção
4	Ligação da blindagem à terra
5	Ligação da alimentação (X1; MPx: 1, 2, 3; MKS: L1, L2, L3)
6	Ligação da resistência de frenagem (MPB: X4; MKS: X1; +, R)
7	Ligação do motor DFS/DFY (X1; MAS: 1, 2, 3; MKS: U, V, W)
8	Ligação do condutor de protecção
9	Ligação do Andar Intermédio "DC link" (X1)
10	Bus 24 V (MPx: X3 (saída); MAS: X2 (entrada), X3 (saída))
11	Ligação de 24 V externa (MPR: X2; MPB: X02 (5, 6); MKS: X41 (5, 6))
12	MKS: X2/MPR: X01: Podem ser ligados ABG11 ou USS11A ; MPB: X01: Interface série RS-232
13	LEDs de Estado

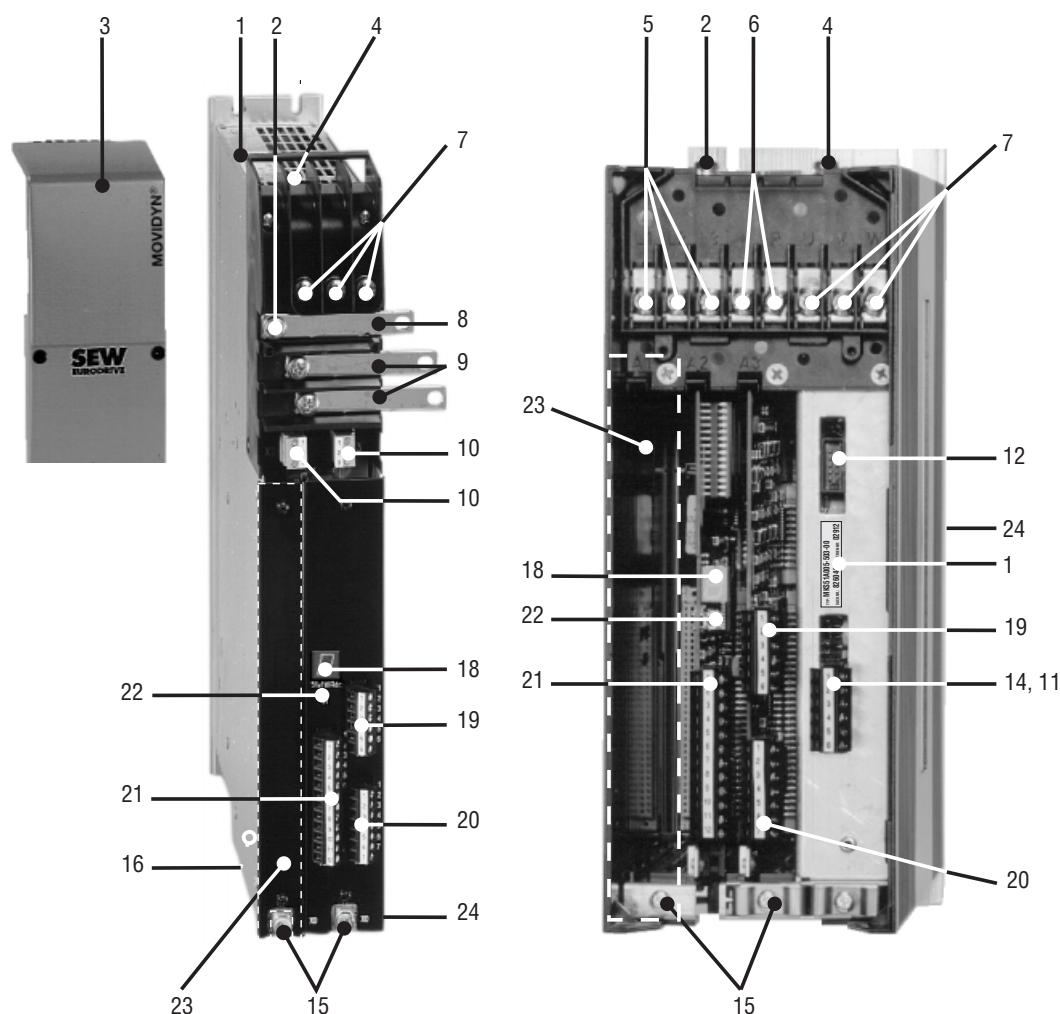
3.2 MAS / MKS

00250BXX

Figura 2: Vista geral do módulo de eixo MAS / servo controlador compacto MKS

14	Interface série RS-485 (MPR: X02; MPB X02 (1, 2, 3); MKS: X41 (1, 2, 3))
15	Ligação da blindagem (condutores electrónicos) (X0)
16	Conector do bus de dados (por baixo da unidade) (X5)
17	Conector do ventilador do dissipador (MPR: X6; MPB: X2)
18	Display 7-segmentos
19	Ligação do resolver (X31)
20	Saída simulada de encoder (X32)
21	X21: saída 10 V (1, 4), entrada diferencial analógica (2, 3), entradas binárias (5 ... 8), saídas binárias (9, 10), saída 24 V (11, 12)
22	Botão S1
23	Slot da carta opcional
24	Etiqueta de assistência

MKS: Ilustração sem tampa protectora

3.3 Designação da Unidade

Chapa sinalética Exemplo:

00277AXX

Figura 3: Exemplo de chapa sinalética

Designação CE Os servo controladores MOVIDYN® respeitam as orientações da directiva para baixas tensões 73/23/EWG e a directiva EMC 89/336/EWG.

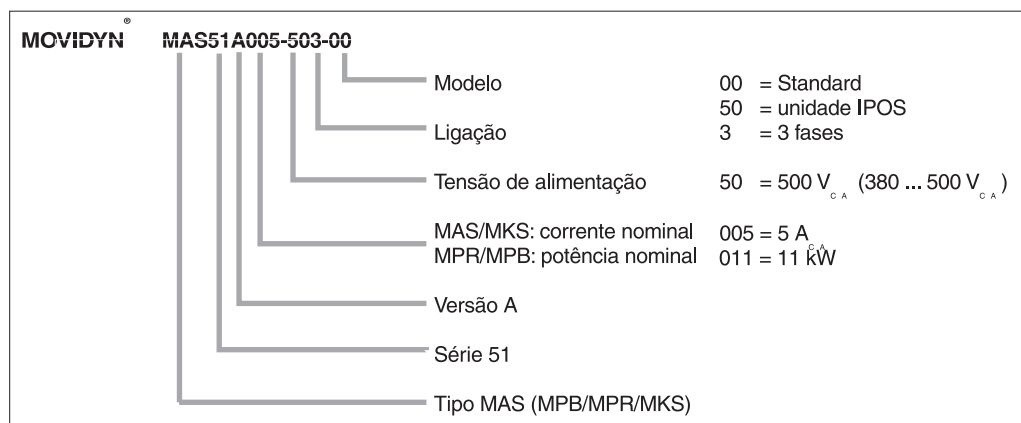
3.4 Tipos de Designação

00278DP

Figura 4: Exemplos de tipos de designação

Exemplos:
Módulo de eixos MAS 51A 015-503-00 com corrente nominalde saída de 15 A , 3 x 500 V, modelo construtivo standard
Módulo de alimentação MPB 51A 027-503-00 com chopper de frenagem com a potência nominal de saída de 27 kW , 3x 500 V, modelo construtivo standard

4 Instalação Mecânica

4.1 Estrutura do Sistema de Um Eixo

Quadro Eléctrico

Instalação em quadro eléctrico apropriado

Evite a acumulação de poeiras e de misturas condensadas. Previna a instalação de um filtro na ventilação no caso de ventilação forçada.

Distância de Arrefecimento Mínima

Acima e abaixo das unidades: pelo menos 100 mm (3.94 in)

Dissipador

Limpe as superfícies dos dissipadores e a parte de trás da alimentação de potência assim como os módulos dos eixos com um pano seco.

Alinhe a alimentação de potência e os módulos dos eixos pelos dissipadores. Os dissipadores dispõem de furos numa grelha de 35-mm (1.38 inch) para esta finalidade. A montagem é feita sem combinar os dissipadores.

Binário de aperto dos parafusos: máx. 3.5 Nm.

Cada módulo deve ser instalado completamente **num** só dissipador, i.e, não monte um módulo sobre a junta de dois dissipadores.

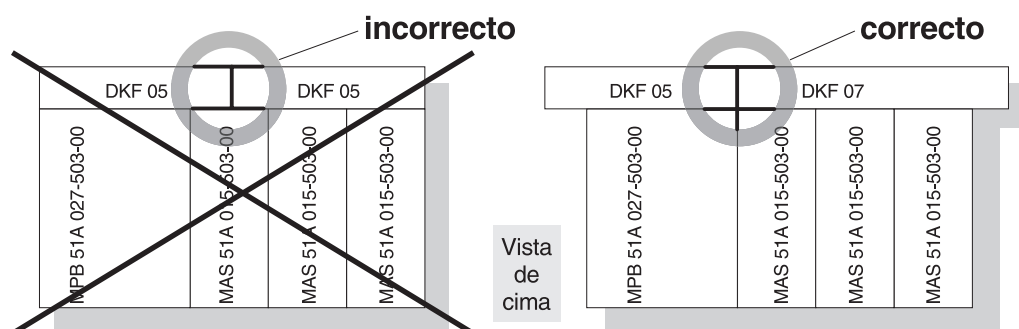



Figura 5: Instalação de dissipadores

O servo controlador compacto MKS possui dissipador integrado.

Se forem utilizados vários dissipadores num sistema com vários eixos, deve ter-se em atenção que eles dispõem de uma ligação de condução grande (grande ≥ 10 mm^2 [0.155 in^2]). Se não for este o caso com superfícies de condução pintadas, a ligação deve ser garantida usando uma ponte (condutor multifilar de secção adequada) entre os parafusos de montagem dos módulos MOVIDYN® desde um dissipador para o outro a seguir.

Indutâncias de entrada

Monte as indutâncias de entrada próximo da respectiva unidade, mas fora da distância mínima de arrefecimento.

O servo controlador compacto MKS não necessita de filtros de rede.

Resistências de Frenagem

Devem ser montadas em local devidamente ventilado, p.ex., na parte de cima do quadro eléctrico. A superfície da resistência atinge temperaturas elevadas na situação de carga da potência nominal.

Módulos de Eixos

Monte os módulos de eixos à direita dos módulos de alimentação; caso contrário, será difícil montar a ligação de 24 V_{CC}.

4.2 Instalação de cartas opcionais

Antes de Começar

- Guarde a carta opcional dentro da embalagem original e retire-a apenas quando estiver pronto para a substituir.
- Segure-a pelas bordas e evite manuseá-la frequentemente. Não toque nos componentes.
- Respeite a adenda que acompanha a carta opcional.
- A carta opcional é alimentada através do conector traseiro. Para a sua alimentação, pode ser necessário a ligação de uma fonte externa de 24V.

Instalação de cartas opcionais

- Desligue a alimentação do servo controlador. Desligue a alimentação de 24 V , se necessário.

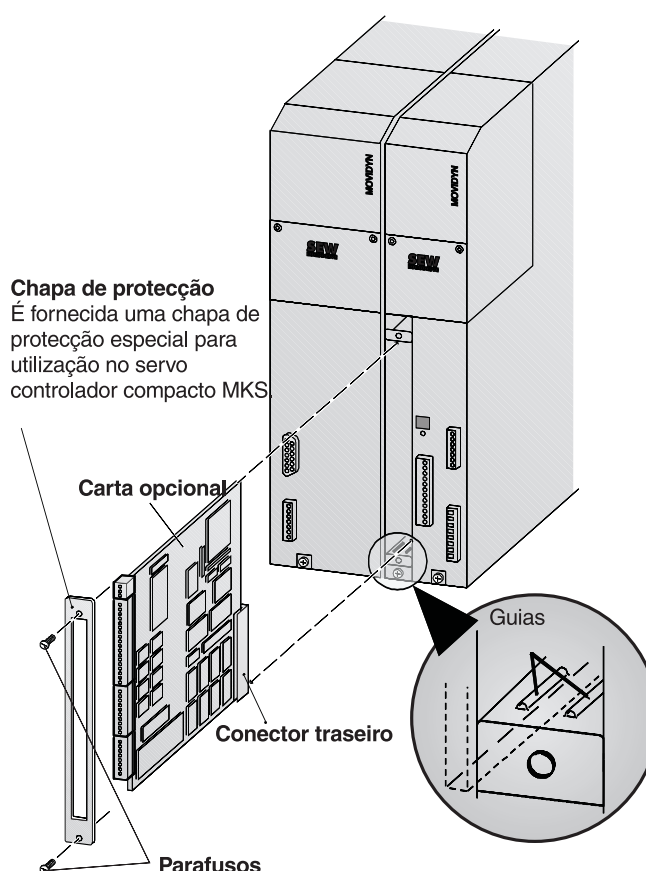



Figura 6: Instalação de carta opcional

- **MAS**: Remova a chapa frontal esquerda preta: Remova os parafusos estrela.

  MKS: Remova a parte inferior da tampa de protecção.

Atenção: Quando aberta, a unidade apresenta um índice de protecção IP00. Tensões perigosas podem estar presentes durante 10 minutos após ter desligado a alimentação.

- Tome as precauções ESD adequadas (banda anti-estática, sapatos condutores, etc.) antes de pegar na carta opcional. Insira a carta nas guias do slot com o conector voltado para trás. Garanta que a carta fica bem inserida na parte de trás das guias.
- Pressione os conectores traseiros da carta opcional para dentro das fichas da caixa.

  As fichas dos conectores, na parte frontal da placa opcional, devem estar alinhadas com a tampa do módulo de eixos / servo controlador compacto.
- **MAS**: Fixe a chapa de cobertura sobre o slot da carta opcional (2 parafusos).

  MKS: Dependendo da carta opcional, a chapa protectora pode não ser possível de montar no caso do servo controlador compacto. Neste caso, coloque a chapa protectora fornecida em conjunto com a carta opcional.

Colocação em Funcionamento da Carta Opcional

- Destaque o conector X21 (entradas binárias / saídas binárias) para evitar o arranque involuntário do motor.
- Ligue a unidade à alimentação ou à alimentação de 24V.
- Verifique, através dos itens dos menús correspondentes, se o computador "reconheceu" a carta opcional (se necessário, verifique a funcionalidade da carta opcional).
- Programe as definições do terminal relativas às funções correspondentes antes de colocar o accionamento em funcionamento.

- Se necessário, desligue a alimentação e a alimentação de 24 V.
- Ligue o conector X21.

5 Instalação Eléctrica

Para a instalação eléctrica, deve respeitar imperativamente as *Informações de Segurança* na secção correspondente!

As seguintes secções descrevem a instalação dos servo controladores MOVIDYN® .

Para obter uma operação livre de interferências em qualquer condição, é recomendado efectuar uma instalação em conformidade EMC.

5.1 Instruções de Montagem dos Grampos de Blindagem

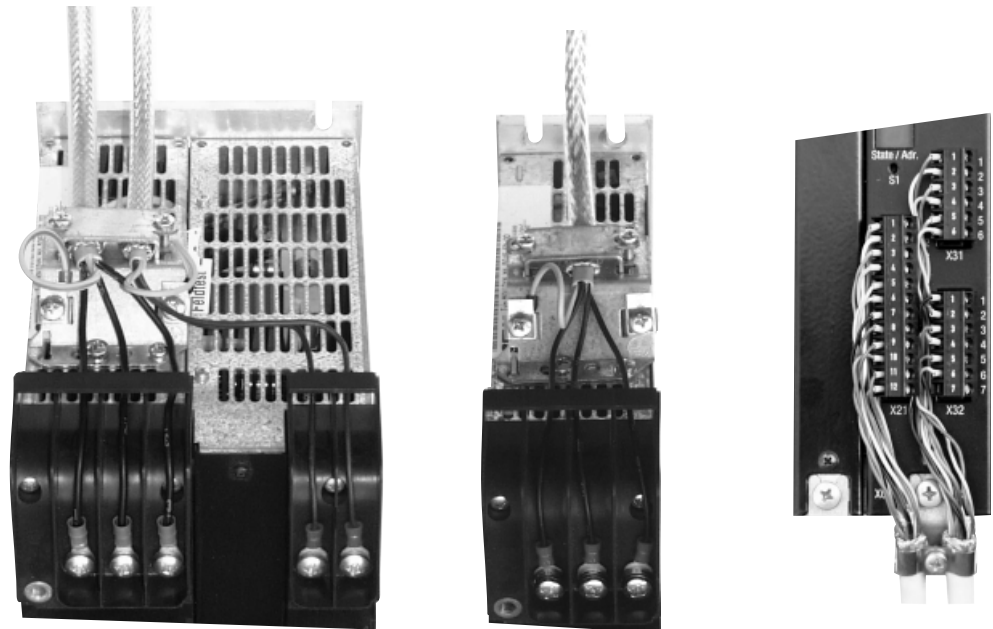
Existem grampos de blindagem para possibilitar uma ligação simples do motor, da resistência de frenagem e das blindagens dos cabos de sinal. A montagem pode ser simplificada especialmente usando uma cablagem em conformidade EMC. Por acréscimo, as blindagens são planas e, por isso, a montagem é muito eficaz.

03843AXX

Figura 7: Grampos de blindagem

Montage

- A figura mostra a instalação correcta dos grampos de blindagem para a alimentação e para a ligação da resistência de frenagem sobre um módulo de alimentação, para a ligação do motor sobre um módulo de eixos e para a ligação dos cabos electrónicos sobre um módulo de eixos. Os grampos de blindagem, num servo controlador compacto, devem ser ligados da mesma forma.

- Não execute a montagem do cabo do motor e da resistência de frenagem com os terminais ligados, uma vez que partes da malha da blindagem podem cair no interior da unidade.

- Exponha aproximadamente 30 mm da blindagem de forma que o cabo possua o comprimento adequado para a ligação. Os cabos pré-fabricados da SEW possuem uma exposição correcta.
- Aperte o grampo de blindagem sobre a unidade utilizando os parafusos fornecidos. Não utilize parafusos com um comprimento superior.
- Ligue o cabo agora. Isto previne que a blindagem sofra esforços e que partes da blindagem possam destacar-se do cabo.

5.2 Ligação da Alimentação, do Conversor e do Motor

Ligação do Módulo de Alimentação e dos Módulos de Eixos

Ligue o módulo de alimentação e o(s) módulo(s) de eixo(s) ao barramento condutor fornecido.

Aperte, com firmeza, todas as ligações, incluindo o conductor de terra de protecção PE.

Binário de aperto: máx. 3.5 Nm

- Para a alimentação da electrónica, ligue o conector X3 de um módulo ao conector X2 do módulo seguinte utilizando os cabos fornecidos.

  Secção recta: 1.5 mm^2 (AWG#16)
- Ligue os conectores X5 do módulo (parte inferiora da unidade) com o cabo de bus de dados DBK.

Importante: Não elimine os conectores não usados de DBK. Dobre-os sobre eles próprios e prenda-os bem.

Ligação da Resistência de Frenagem

Ligue a resistência de frenagem aos terminais X4.+ e X4.R no módulo de alimentação MPB... ou aos terminais X1.+ e X1.R no servo controlador compacto.

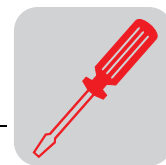
Use dois cabos juntos um do outro (p.ex., em par torcido).

A secção recta dos condutores deve ser dimensionada para a corrente máxima de frenagem.

Atenção: Em operação nominal os terminais da resistência de frenagem possuem tensões CC elevadas (até aprox. 900 V_{CC})!

Dissipador DKF

Ligue o ventilador aos terminais X2.2 e X2.3 do módulo de alimentação MPB... ou aos terminais X6.1 e X6.2 do módulo de alimentação MPR... .

Importante: Verifique a polaridade: X2.2 / X6.2: condutor preto / X2.3 / X6.1: condutor vermelho

Alimentação 24 V_{CC}

Os módulos de alimentação MPB e MPR, e o servo controlador compacto MKS possuiem a sua própria alimentação de 24 V_{CC} capaz de fornecer os seguintes níveis de potência:

Tipo	MPB51A	MPR51A	MKS51A
$P_{máx, 24}$ [W]	240	50	29

A alimentação de 24 Vcc dos módulos MPB/MPR alimenta os módulos de eixos MAS ligados, enquanto que no módulo MKS, apenas as cartas opcionais são suportadas.

Para fornecer a alimentação ao estágio de saída, os módulos de eixos MAS51A necessitam da alimentação a seguir indicada, a qual é sempre fornecida pela alimentação interna de 24 V_{CC} do módulo de alimentação.

tipo MAS51A	005	010	015	030	060
$P_{24V, interna}$ [W]	5	5	5	7.5	15

Se os ventiladores dos dissipadores DKF são alimentados pelo módulo de alimentação, a potência consumida deve ser tida em consideração.

Tipo	DKF05	DKF07	DKF09
$P_{24 V}$ [W]	6	9	

A carta de controlo e de avaliação presente em cada MAS/MKS ou a carta opcional de MAS/MKS consomem as seguintes potências:

Tipo	Controlo / avaliação	AIO11	AFC11	AFI11	AFP11	AFD11	APA/ API11/12
$P_{24 V}$ [W] típ./máx.[1)]	12 / 16.3	8 / 13.1	1 / 1.5	1.5 / 2.3	1.3 / 1.8	0.8 / 1.0	10 / 110[2)]

1) Uma corrente para relé de aproximadamente 30 mA foi usada como exemplo para carga típica de uma saída binária

2) Em geral, é necessário uma alimentação de 24 V externa caso as saídas binárias da API tenham uma carga em correspondência!

Alimentação Interna de 24 V_{CC} insuficiente

Caso a alimentação interna de 24 V_{CC} seja insuficiente deve ser ligada uma fonte de alimentação de 24V_{CC} externa. Deve ser tido em conta que a alimentação de 24 V_{CC} do quadro eléctrico é frequentemente insuficiente no caso de grandes sistemas. Se a capacidade da alimentação interna de 24 V_{CC} for insuficiente, a gama de tensões da alimentação externa deverá estar compreendida entre 24 ... 30 V_{CC}.

Alimentação de 24 V_{CC} para "backup"

Se a capacidade da alimentação interna de 24 V_{CC} for insuficiente e se for usada a alimentação externa de 24 V_{CC} , por exemplo, para manter a comunicação, a detecção de posição, etc., durante uma falta de alimentação geral, então a gama de tensões da alimentação externa deverá estar compreendida entre 18 ... 30 V_{CC}.

Exemplo

O consumo de potência de um sistema que consista de MPB, MAS51A010 com AIO11 e MAS51A030 com API12 é calculado como se indica a seguir:

5 + 12 + 8 + 7.5 + 12 + 10 = 54.5 W típico

5 + 16.3 + 13.1 + 7.5 + 16.3 + 110 = 168.2 W máx.

Alimentação de 24 V_{CC} de MPR...

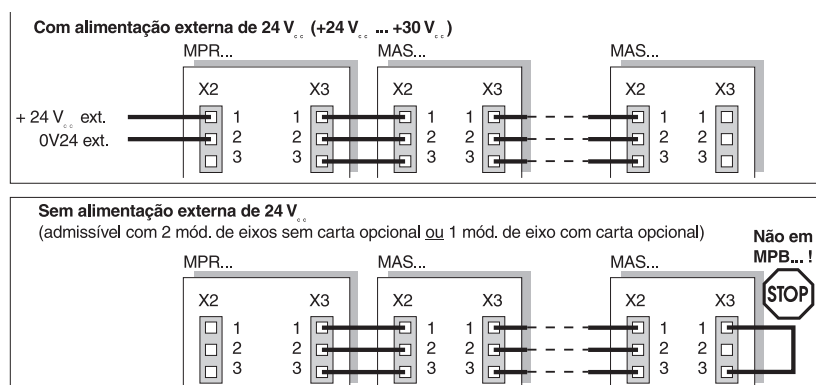



Figura 8: Alimentação de 24 V_{CC} de MPR…

A SEW recomenda fortemente a utilização de uma alimentação de 24 V_{CC} separada para os módulos MPR uma vez que a alimentação interna de 24 V_{CC} do quadro eléctrico é frequentemente insuficiente, especialmente no caso de sistemas espandidos.

Cabo do Sistema de Alimentação, Fusíveis de Entrada

- Designe os terminais de alimentação como L1, L2, L3 em conformidade com IEC 445.
- Aperte firmemente todas as ligações, incluindo o condutor de terra de protecção PE.
  Binário de aperto: máx. 3.5 Nm.
- Instale os fusíveis de entrada F1/F2/F3 directamente na parte de trás do ramal do cabo de alimentação do sistema.
- Instale sempre o contactor de alimentação à frente dum filtro de entrada, caso exista (→ Instalação em conformidade EMC).

Cabo do Motor

- Comprimento do cabo: máx. 100 m (325 ft).
- Designe os terminais do motor como U, V, W em conformidade com IEC 445.
- Aperte firmemente todas as ligações, incluindo PE. Binário de aperto: máx. 3.5 Nm.

Importante: Respeite a sequência de fases (→ esquema de ligações)!

- O cabo do motor deve ser passado separadamente de todos os outros cabos. Se não for possível manter uma distância mínima de 20 cm (8 in) ao longo de grandes distâncias (20 m [65 ft]), é recomendado que seja utilizado um cabo blindado para o motor. Se não obtiver uma blindagem eficaz, por favor contacte a SEW.
- Não são permitidos filtros de saída entre o servo controlador e o motor.

Cabo do Resolver

- Use um cabo blindado com pares torcidos (1/2, 3/4, 5/6) (→ esquema de ligações).

  Comprimento: máx. 100 m (325 ft) 8-condutores: 3 x 2 para o resolver, 1 x 2 para protecção do motor

  Secção recta: l > 50 m (164 ft): 0.50 mm^2 (AWG#20)
  l ≤ 50 m (164 ft): 0.25 mm^2 (AWG#24)
- Ligue a blindagem à terra dos dois lados. Para este fim, ligue a secção recta da malha de blindagem como uma pequena secção, i.e, sem extensões, ao terminal de blindagem X0.

Protecção do Motor e Dispositivo de Protecção

- Para proteger o motor, ligue os terminais do termostato TH ou do termístor (PTC) TF (→ esquema de ligações). Um interruptor de protecção do motor não é adequado.
- Proteja a resistência de frenagem (não para o módulo de alimentação MPR…) com um interruptor térmico para sobrecorrentes(F16) com um factor de duração cíclico grande. O interruptor térmico para sobrecorrentes deve actuar directamente o contactor do sistema de alimentação K11.

5.3 Controlo do Freio Mecânico

(apenas para operação com os tipos de motor DFS/DFY ... B)

Importante: Respeite as instruções de operação para o motor DFS/DFY e o seguinte diagrama de blocos!

Adicionalmente, respeite as seguintes notas para garantir o funcionamento adequado do freio mecânico.

- Controle o freio através da saída binária " freio" X21.9 e não através de PLC (o sistema de controlo do freio por meio de PLC pode ocasionar condições incontroláveis para o sistema)!
- A saída binária X21.9 não é adequada para activação directa do freio! Ela está implementada como uma saída para relé com uma tensão de controlo de 24 V / 3.6 W / máx. 150 mA. É recomendado que seja ligado o seguinte (observe a capacidade de comutação do relé do freio ou o contactor miniatura):
  – um relé de freio K13 que seja adequado para controlar o contactor auxiliar K12 (p.ex., tensão nominal de 250 $_{CA}$ / 0.25 A_{CA} / AC11 ou 24 V_{CC} / 0.6 A_{CC} / DC11 em conformidade com IE C337-1). O contacto do relé do freio K13 é ligado em série com outros contactos de fecho do lado do sistema que comanda o contactor auxiliar K12 para excitação do freio. É também possivel utilizar relés com rectificadores internos.
  O relé de frenagem não deve ser usado para comutar directamente a excitação do freio sem a ajuda de um contactor auxiliar!
  – ou um contactor miniatura K12 (= contactor auxiliar) (24 V / 3.6 W / 150 mA) como sistema de controlo directo do freio.
- Se forem usados **rectificadores de freio BME**:

  Ligue o rectificador BME a um cabo de alimentação separado; não o alimente através da tensão do motor!

  Passe a linha do freio - BME **separadamente dos condutores do motor** e, se possível, deve blindá-lo.
- Se for usada a **unidade de controlo do freio BSG** (tensão de alimentação 24 V_{CC}):

  A tensão de alimentação para os terminais X21.. da unidade e para o BSG deve ser fornecida separadamente!
- A reacção do freio através do corte do rectificador do freio pode ser efectuada no circuito CA (tempo de reacção $t_{2I)}$ ou nos circuitos CC e CA (tempo de reacção t_{2II}).

Em elevação, use apenas o corte nos lados CC e CA!

Tempos de Reacção do Freio

Tipo de freio de motor DFS/DFY	**56B[1)]**	**71B**				**90B**					**112B**			
Binário de frenagem [Nm] [in-lb]	2.5 22	3 26	6 53	10 88	15 13	6 53	12 106	20 177	30 265	40 35	17.5 155	35 309	60 530	90 796
Tempo de resposta t_1[2)] da libertação do freio [ms]	7	10	12	16	20	11	13	15	18	22	11	14	22	35
Reacção do freio Tempo de reacção t_{2I}[3)] [ms] Tempo de reacção t_{2II}[4)] [ms]	5	400 95	220 45	120 20	65 8	200 40	140 28	90 20	55 13	42 10	440 130	315 60	230 32	170 20

1) Para o tipo DFS56B, use o corte apenas no lado CC uma vez que apenas é usado um freio a 24 V sem rectificador.
2) Com o rectificador do freio BME ou com a unidade de controlo do freio BSG
3) Corte no lado CA
4) Corte nos lados CC e CA

Diagrama de Blocos

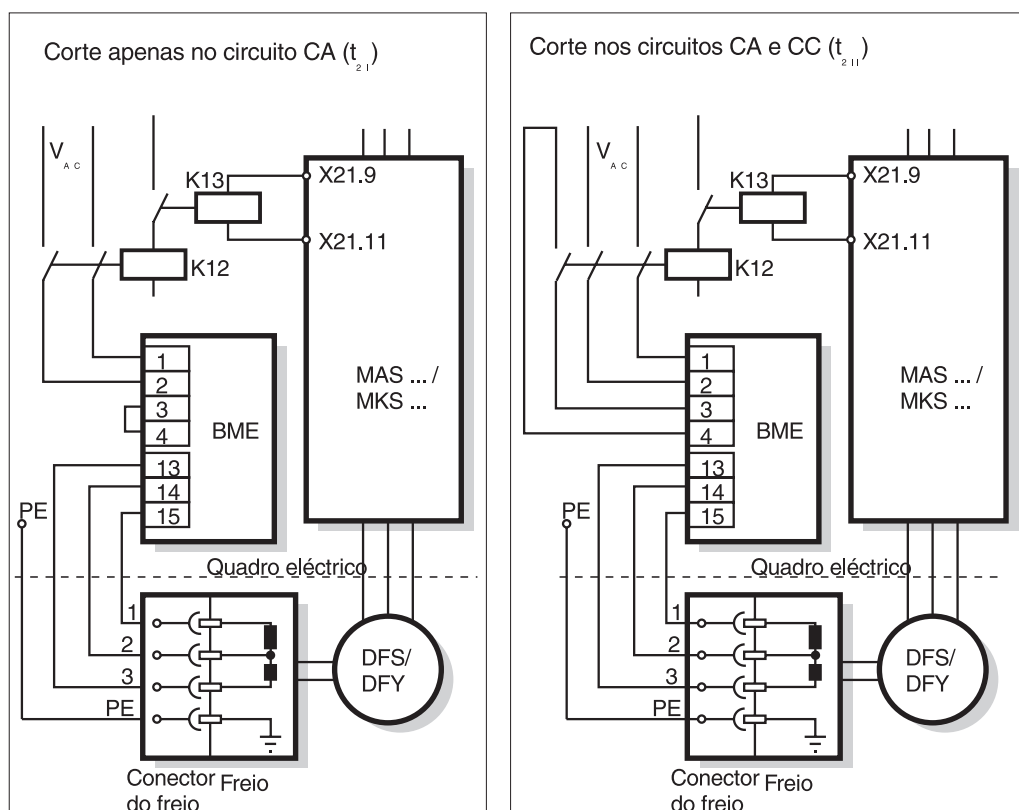
Motor freio DY..B com rectificador de freio através do relé de freio K13 e do contactor auxiliar K12.

MD0032CP

Figura 9: Sistema de controlo do freio

5.4 Condutores Electrónicos e Geração de Sinais

- Os terminais electrónicos são adequados para condutores de secção recta até 1.5 mm^2 (AWG16).
- **Os condutores não blindados** devem apenas ser usados em pares torcidos para linhas de envio e retorno de sinal. Passe-os separadamente dos condutores de potência, dos condutores auxiliares de controlo ou dos condutores da resistência de frenagem.
- As **linhas OV nunca devem ser ligadas** para gerar sinais.
- As **linhas OV** no interior de um sistema de eixos são ligadas através do bus de dados (0V5, X5) e através da alimentação de 24 V (0V24, X2).
- As **linhas OV** de vários sistemas de eixos não devem fechar-se de sistema para sistema, mas sim, **ligadas ponto a ponto**.
- As instruções binarias de entrada podem ser enviadas do controlador da máquina como instruções directas "0"↔"1". Para isso, ligue o potencial de referência da entrada binária X21/11 com o potencial de referência (0V) do controlador da máquina.
- Se forem necessários relés de acoplamento, use apenas aqueles que possuirem **contactos** fechados, **à prova de poeiras**.

  Os relés de acoplamento devem ser capazes de comutar pequenas tensões e correntes (5 - 2 0V; 0.1 - 20 mA).

5.5 Instalação em Conformidade EMC

As unidades MOVIDYN® obdecem às exigências da directiva EMC 89/336/EC se forem respeitadas as instruções da instalação em conformidade EMC.

Imunidade a Interferências

Os servo controladores MOVIDYN ® cumprem todas as exigências relativamente à imunidade a interferências da norma EN50082-2.

Emissão de Interferências

São admissíveis níveis elevados de interferências em ambientes industriais. Dependendo das condições do sistema de alimentação e da configuração do sistema, uma ou algumas medidas descritas abaixo podem ser omitidas.

Contenção dos limites de interferências

A SEW recomenda as seguintes medidas a fim de manter os limites de emissão de interferências em residências, comércio e áreas industriais (Limite Classe B em conformidade com EN55011):

Filtro de Entrada

- Em todos os MOVIDYN®, use um filtro de entrada adequado NF no lado da entrada e uma indutância de saída HD00X ou cabos de motor blindados no lado da saída.
- Instale filtros de entrada NF próximos do MOVIDYN® mas fora da área mínima de arrefecimento.
- Limite os condutores entre o filtro de entrada e o MOVIDYN® ao menor comprimento possível; o comprimento máximo admissível é de 400 mm (15.75 in). Cabos torcidos não blindados são adequados. Use apenas cabos não blindados para a alimentação.
- Se estiverem ligados vários conversores a um filtro de entrada, este filtro de entrada deve ser montado directamente na entrada do cabo no quadro eléctrico ou na proximidade do conversor. A selecção do filtro de entrada é determinada pela corrente total do conversor.
- Execute uma ligação do MOVIDYN® à terra em conformidade HF (contactos metálicos planos das tampas das unidades com a terra, p.ex., chapa não pintada do quadro eléctrico).

Blindagem

- Os condutores de controlo e os condutores para o motor devem ser blindados. Se usar uma indutância de saída HD00X, a blindagem não é obrigatória.
- Passar todos os condutores separadamente em condutas metálicas ou tubos metálicos ligados à terra também garantem a blindagem.
- Ligue à terra os dois lados da blindagem usando a distância mais pequena e contactos planos.
- Para evitar retornos de terra, um dos lados da blindagem pode ser ligado à terra através dum condensador de supressão de ruídos. Nos cabos com duas blindagens, ligue à terra a blindagem exterior do lado do MOVIDYN® e, no lado oposto, ligue à terra a blindagem interior.

Ligação em Conformidade EMV

Alimentação

Fusíveis

Contactor de alimentação

Indutância de entrada
(Não necessária para MKS...)

Filtro de entrada
A ligação do filtro de entrada NF ao módulo de alimentação deve ser a mais curta possível (< 400 mm)

Condutores do motor
A blindagem deve ser ligada à terra em ambas as extremidades (se necessário use um condensador de supressão de ruídos para evitar retornos de terra). Os condutores de sinal devem ser passados separadamente dos condutores do motor.

Designação dos terminais do motor no MKS: U / V / W

Caixa de terminais

Devem ser minimizadas as aberturas da blindagem em cabos blindados

* Resistência de frenagem com relé bimetálico

MD0033FP

Figura 10: Instalação em conformidade EMC em áreas residenciais (em conformidade com o Limite Classe B)

No lado da saída, pode ser usado um cabo normal com a indutância de saída HD00X para a ligação ao motor em vez de um cabo blindado.

Indutância de saída HD00X para a ligação ao motor

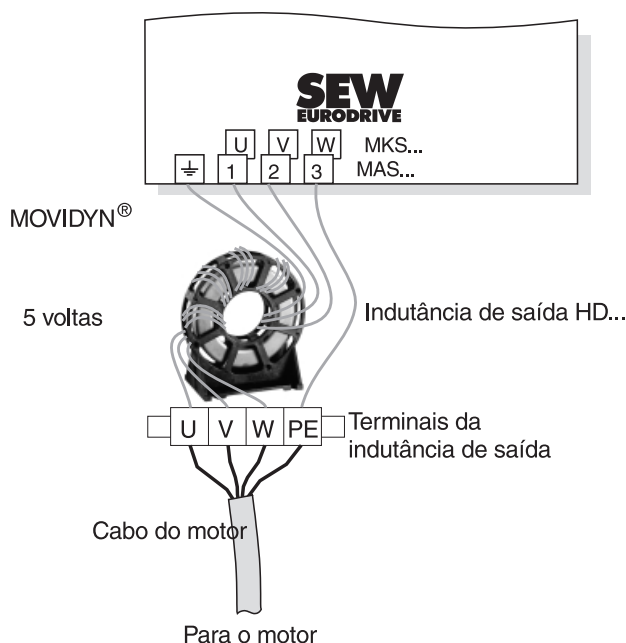



Figura 11: Indutância de saída HD00X

Todas as três fases de saída devem ser passadas juntas através da ferrite. A terra PE e a malha dos cabos blindados não devem ser passados pelo interior da ferrite!

5.6 Instalação em Conformidade UL

A seguinte informação só se aplica em ligações com dispositivos com conformidade UL que são identificados pela designação UL na chapa sinalética. Respeite a seguinte informação para a instalação em conformidade UL:

- Use apenas cabos de cobre com uma gama de temperatura 60/75 °C como cabos de ligação:
- Os binários de aperto dos terminais de potência do MOVIDY ® são:

  MPB51A, MPR51A, MAS51A → 3.5 Nm (31 in.-lbs.)

  MKS51A → 1.5 Nm (13.3 in.-lbs.)
- Os conversores MOVIDYN® são adequados para operação em redes de tensão que forneçam uma corrente máxima de acordo com a seguinte tabela e possuam uma tensão máxima de 500 V_{CA}. O valor nominal dos fusíveis não deve exceder os valores da tabela:

Valores Máximos para Instalação em Conformidade UL/cUL

Tipos de MOVIDYN®	Corrente Máxima	Tensão de Alim. Máxima	Fusíveis
MPB51Axxx-503-xx MPR51Axxx-503-xx MAS51Axxx-503-xx MKS51A005-503-xx MKS51A010-503-xx	5000 A	500 V	-
MKS51A015-503-xx	10000 A	500 V	30 A / 600 V

5.7 Esquemas de Ligações

Esquema de Ligações de MPB.../ MAS...

3 x 380 ... 500 V
PE L1 L2 L3
F11
F12
F13
Protecção
sobrecarga
térmica
F16
ND
K11
Contactor de
alimentação
BW
DFS/DFY
R
1 2 3 X1 X4 + R
Alimentação
Resistência
de frenagem
1 2 3 X1
Motor
Módulo de
alimentação
MPB
Módulo de eixo
MAS
Andar intermédio
"DC link"
X1
X1
Andar intermédio
"DC link"
Andar intermédio
"DC link"
X1
DKF
1 2 3
X2
Ventilador do
dissipador
24 V X3
1 2 3
X2 24 V
24 V X3
MD_SHELL
MD_SCOPE
* = Definição de fábrica
X01
Ligação ao PC
RS-232
RS-485
1 RS-485 +
2 RS-485 -
3 0V RS-485
4 Não definido
5 0V 24 V ext.
6 + 24 V ext.
X02
24 V ext.
Freio
BME
Referência
(com base na
diferença)
K12
F14 F15
VCA
K13
Relé
máx. 150 mA
1 + 10 V
2 Entrada analógica+
3 Entrada analógica -
4 0V10
5 Inibição do controlador
6 Habilitação/paragem rápida*
7 /fim de curso Direito*
8 /fim de curso Esquerdo*
9 Freio
10 Pronto para operação
11 0V24
12 24 V
X21
Resolver X31
A 1
$\overline{A}$ 2
B 3
$\overline{B}$ 4
C 5
$\overline{C}$ 6
0V5 7
Simulação do
encoder incremental
X32
Bus de dados X5
Bus de dados X5
DBK

02991BP

Figura 12: Esquema de ligações de MPB/MA

Esquema de Ligações de MPR.../MAS...

3 x 380 ... 500 V
PE L1 L2 L3
F11
F12
F13
Contactor de alimentação
K11
ND
1 2 3 X1
Alimentação
Módulo de alimentação
MPR
Andar intermédio "DC link"
X1
1 0V 24 V ext.
2 + 24 V ext.
3
X2 24 V ext.
24 V X3
ABG11
ou
Ligação para ABG11 ou USS21 / PC
X01
USS21
1 RS-485 +
2 RS-485 -
3 0V RS-485
X02 RS-485
MD_SHELL
MD_SCOPE
Bus de dados
X5
Freio
BME
K12
F14 F15
V_{AC}
Referência (com base na diferença)
K13
Relais max. 150 mA
Ventilador do dissipador
3 2 1 X6
DKF
DBK

DFS/DFY
R
1 2 3 X1
Motor
Módulo de eixo
MAS
Andar intermédio "DC link"
X1
Andar intermédio "DC link"
X1
1
2
3
X2 24 V
24 V X3
⇒
* = Definição de fábrica
1 + 10 V
2 Entrada analógica +
3 Entrada analógica -
4 0V10
5 Inibição do controlador
6 Habilitação/paragem rápida
7 /Fim de curso Direito
8 /Fim de curso Esquerdo*
9 /Freio
10 Pronto para operar
11 0V24
12 24 V
X21
Resolver
1 2 3 4 5 6
X31
A 1
$\overline{A}$ 2
B 3
$\overline{B}$ 4
C 5
$\overline{C}$ 6
0V5 7
X32
Simulação do encoder incremental
Bus de dados
X5

02992BP

Figura 13: Esquema de ligações de MPR/MAS

⇒ Ponte necessária no último módulo de eixos caso não exista alimentação externa de 24 V.

Esquema de Ligações de MKS...

3 x 380 ... 500 V
PE L1 L2 L3
F11
F12
F13
F16
K11
ND
BW
DFS/DFY
R
1 2 3 + R U V W X1
Alimentação
Resistência de frenagem
Motor
ABG11

MKS
Servo Controlador Compacto

Ligação ao ABG11 ou USS21 / PC
X2
USS21

RS-485
RS-485 + 1
RS-485 - 2
0V RS-485 3
não definido 4
0V 24 V ext. 5
+ 24 V ext. 6
24 V ext. X41

MD_SHELL
MD_SCOPE

1 2 3 4 5 6
Resolver X31

Freio
Referência (com base na diferença)
BME
K12
F14 F15
K13
Relé máx. 150 mA
V_{CA}

1 + 10 V
2 Entada analógica+
3 Entrada analógica-
4 0V10
5 /Inibição do controlador
6 Habilitação/paragem rápida*
7 /Fim de curso Direito*
8 /Fim de curso Esquerdo*
9 /Freio
10 Pronto para operação
11 0V24
12 24 V
X21

* = Definição de fábrica

A 1
$\overline{A}$ 2
B 3
$\overline{B}$ 4
C 5
$\overline{C}$ 6
0V5 7
Simulação do encoder incremental X32

02993BP

Figura 14: Esquema de ligações de MKS

5.8 Descrição das Funções dos Terminais

Terminais do Módulo de Alimentação MPB 51A xxx-503-00

Função	Ficha	Terminal	Informação	
Terra de protecção	X0			
Interface série RS-232 Ligação ao PC Conector sub D de 9 pinos	X01	2 3 4 5	TXD = linha de transmissão de dados RXD = linha de recepção de dados DTR = sinalização emissão/recepção 0V5 = potencial de referência RS-232	Cabo blindado, comprim máx. 5 m (15 ft)
Interface série RS-485 Ligação alternativa ao PC	X02	1 2 3	RS-485 + RS-485- 0V5 = potencial de referência RS-485	Cabo blindado, comprim máx. 200 m (650 ft)
Não usado		4		
Ligação da alimentação de 24 V externa		5 6	0V24 = potencial de referência 24 V externa + 24 V (+ 18 V_{CC} ... + 30 V_{CC})	Consumo de Potência: *ver Instalação Eléctrica*
Ligação da tensão de alimentação	X1	1 2 3	V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
Potenciais do Andar Intermédio Ligação ao módulo de eixos por barras de ligação		$+V_Z$ $-V_Z$ ⏚	V_Z = 700 V_{CC} / $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} PE (terra de protecção)	
Tensão interna	X2	1	Ligação não permitida, a unidade pode ser danificada	
Ligação do ventilador do dissipador tipo DKF..		2 3	0V24 +24 V_{CC}	
Saída da alimentação da electrónica dos módulos de eixos (bus 24 V)	X3		Cabo fornecido	
Ligação da resistência de frenagem BW	X4	+R	Seleccione o tipo de acordo com a informação técnica	Comprimento do cabo: máx. 100 m (325 ft)
Conector do bus de dados (por baixo da unidade)	X5		Ligação do cabo do bus de dados	

Terminais do Módulo de Alimentação MPR 51A xxx-503-00

Função	Ficha	Terminal	Informação	
Terra de protecção	X0			
Interface série RS-485 Ligação alternativa ao PC	X02	1 2 3	RS-485+ RS-485- 0V5 = potencial de referência RS-485	Cabo blindado, comprim máx. 200 m (650 ft)
Ligação da tensão de alimentação	X1	1 2 3	V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
Potenciais do Andar Intermédio Ligação ao módulo de eixos por barras de ligação		$+V_Z$ $-V_Z$ ⏚	V_Z = 700 V_{CC} / $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} PE (terra de protecção)	
Ligação da alimentação de 24 V externa	X2	1 2 3	24 V (+18 V_{DC} ... + 30 V_{DC}) (ver Cap. 5.2) (VDE 19240) 0V24 = potencial de referência 24 V não definido	Consumo de Potência: *ver Instalação Eléctrica*
Saída da alimentação da electrónica dos módulos de eixos (bus 24 V)	X3		Cabo fornecido	
Conector do bus de dados (por baixo da unidade)	X5		Ligação do cabo do bus de dados DBK..	
Ligação do ventilador do dissipador tipo DKF..	X6	1 2	+24 V_{CC} 0V24	
Tensão interna		3	Ligação não permitida, a unidade pode ser danificada	

Terminais do Módulo de Eixos MAS 51A xxx-503-xx

Função	Ficha	Terminal	Informação	
Terra de protecção	X0			
Potenciais do Andar Intermédio Ligação com barras de ligação	X1	$+V_Z$ $-V_Z$ ⏚	$V_Z = 700\ V_{CC}$ / $V_{Zmáx} = 900\ V_{CC}$ PE (terra de protecção)	
Ligação ao motor síncrono de campo permanente DFS/DFY		1 2 3 ⏚	$V_{máx} = V_{in}$ PE (terra de protecção)	Comprimento máx.100 m (325 ft)
Entrada de alimentação electrónica (bus 24 V)	X2		Cabo fornecido	
Tensão de alimentação de 10 V, p.ex., para referências	X21)	1 4	+10 V_{CC}, máx. 3 mA 0 V 10 = potencial de referência 10 V_{CC}	
Entrada analógica diferencial		2 3	V_{A1} referência 1: -10 V_{CC}... + 10 V_{CC} $R_i \geq 20\ k\Omega$	
Entradas binárias			Selecção de 10 funções: Habilitação / comutador de gerador de rampas / inibição do controlador / controlo de retenção / falha externa / reset / disparo externo / fim de curso S.A-H. / fim de curso S.H. / sem função (com IPOS também: percurso de referência / ref. cam)	
Fixa		5	/Inibição do controlador	"1" : +13 V_{CC}.. + 30.2 V_{CC} típico + 24 V (6 mA) "0" : -3 V_{CC}.. +5 V_{CC} (DIN 19240)
Programável pelo utilizador		6	Habilitação[1]	
Programável pelo utilizador		7	/Fim de curso S.H.[1]	
Programável pelo utilizador		8	/Fim de curso S.A-H.[1]	
Saídas binárias			Selecção de 9 funções: aviso Ixt / pronto a operar / falha / freio / referência de velocidade / referência de corrente / comparação valor actual e referência / motor parado/ sem função (com IPOS também: em posição / saída de posição 1 ... 8 / referência IPOS)	
Fixa		9	Excitação do relé do freio "1": + 24 V_{CC}; máx.150 mA	
Programável pelo utilizador		10	Pronto a operar1 "1": + 24 V_{CC}; máx. 50 mA	
Saída da alimentação de 24 V, p.ex., para entradas binárias		11 12	0V24 = Potencial de referência de 24 V_{CC} + 24 V_{CC} máx. 200 mA	
Saída da alimentação electrónica (bus 24 V)	X3		Cabo fornecido	
Ligação do resolver do motor	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Sinais do resolver	Par torcido, blindado, comprimento máx. 100 m (325 ft)
Saída de simulação de encoder incremental	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = potencial de referência da simulação de encoder	Níveis RS-422, 102 pulsos/revolução
Conector de bus de dados (por baixo da unidade)	X5		Cabo de bus de dados DBK..	

1) Definição de fábrica

Terminais do Servo Controlador Compacto MKS 51A xxx-503-xx

Função	Ficha	Terminal	Informação	
Ligação da alimentação de potência	X1	L1 L2 L3	Alimentação: V_{in} = 3 x 380 ... 500 V_{CA} 10 %	
		+ R	Resistência de frenagem	
Ligação do motor síncrono de campo permanente DFS/DFY		U V W	$V_{máx} = V_{in}$	Comprimento máx.100 m (325 ft)
Ligação para consola ou interface série	X2			
Alimentação de 10 V, p.ex., para referências	X21)	1 4	+10 V_{CC}, max. 3 mA 0V10 = Potencial de referência 10 V_{CC}	
Entrada analógica diferencial		2 3	V_{A1} referência 1: -10 V_{CC}... +10 V_{CC}	$R_i \geq 20$ kΩ
Entradas binárias			Selecção de 10 funções: Habilitação / comutador de gerador de rampas / inibição do controlador / controlo de retenção / falha externa / reset / disparo externo / fim de curso S.A-H. / fim de curso S.H. / sem função (com IPOS também: percurso de referência / ref. cam)	
Fixa		5	/Inibição do controlador	"1": +13 V_{CC}... + 30. 2V_{CC} Típico: +24V_{CC} (6mA) "0": -3 V_{CC}... +5 V_{CC} (DIN 19240)
Programável pelo utilizador		6	Habilitação[1]	
Programável pelo utilizador		7	/Fim de curso S.H.[1]	
Programável pelo utilizador		8	/Fim de curso S.A-H.[1]	
Saídas binárias			Selecção de 9 funções: Aviso Ixt / pronto a operar / falha / freio / referência de velocidade / referência de corrente / comparação valor actual e referência / motor parado / sem função (com IPOS também: em posição / saída de posição 1 ... 8 / referência IPOS)	
Fixa		9	Excitação do relé do freio "1": +24 V_{CC}; máx. 150 mA	
Programável pelo utilizador		10	Pronto a operar1 "1": +24 V_{CC}; máx. 50 mA	
Saída de alimentaçãode 24 V, p.ex., para entradas binárias		11 12	0V24 = potencial de referência 24 V_{CC} +24 V_{CC}	máx. 200 mA
Ligação do resolver do motor	X31	1, 2 3, 4 5, 6	Sinais do resolver	Par torcido Cabo blindado comprimento máx. 100 m (325 ft)
Saída de simulação de encoder incremental	X32	1, 2 3, 4 5, 6 7	A, /A B, /B C, /C 0V5 = potencial de referência da simulação de encoder	Níveis RS-422, 102 pulsos/revolução
Interface série RS-485	X41	1 2 3	RS-485+ RS-485- Potencial de referência 0 V	
Ligação da alimentação extern de 24 V		4 5 6	Não utilizado Potencial de referência 0 V +24 V_{CC} (18... 30 V_{CC})	Consumo de potência: ver *Instalação Eléctrica*

1) Definição de fábric

5.9 Ligação do Interface RS-485

Um máximo de 32 unidades MOVIDYN® podem ser ligadas entre si, usando o interface RS-485, por exemplo, para operação mestre-escravo, ou podem ser ligados, entre si, um máximo de 31 unidades MOVIDYN® e um sistema de alto nível de controlo (PLC).

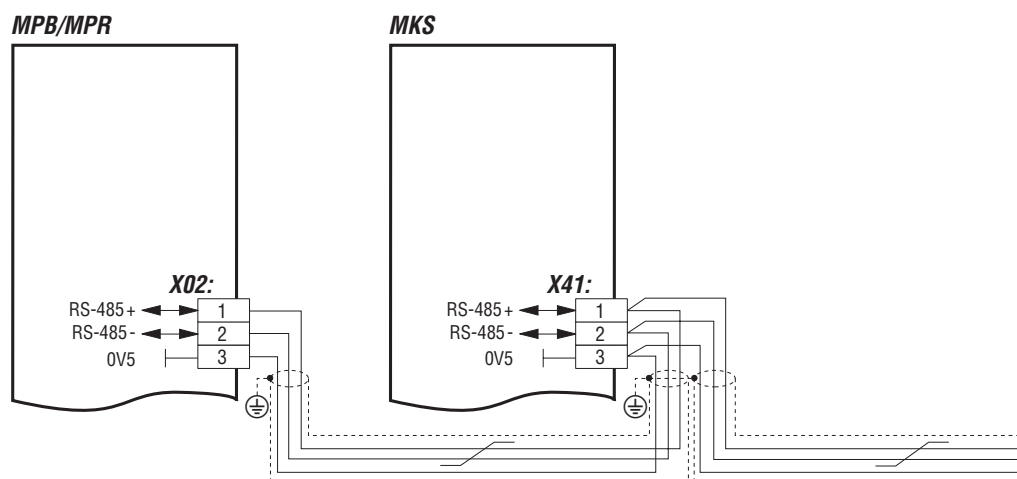



Figura 15: Cablagem RS-485

Importante

- Use um cabo blindado de 4 condutores, com dois condutores de sinal torcidos, e ligue a blindagem dos dois extremos aos grampos de blindagem electrónica do MOVIDYN® ou, um extremo, ligado à terra de protecção do sistema de controlo de alto nível.
- Passe o potencial de referência 0V5 pelo segundo par de condutores. Pode ocorrer uma mudança de potencial ente as unidades ligadas por RS-485.
- O comprimento máximo da linha é de 200 m (660 ft).
- As resistências de terminação dinâmica estão sempre montadas no interior. Não ligue **nenhuma resistência de terminação externa**!

6 Colocação em funcionamento

Respeite a *Informação de Segurança*!

6.1 Ajustes Iniciais

Execute o seguinte para poder programar as unidades e ajustar os conjuntos de parâmetros:

- Ligue o módulo de alimentação ou o servo controlador compacto e o PC com o cabo de interface (o servo controlador compacto através da opção USS21A).

Importante: O módulo de alimentação / o servo controlador compacto e o PC devem estar desligados da alimentação.

- Garanta que a cablagem está em conformidade com o esquema de ligações!
- Defina o endereço do eixo no módulo de eixos ou nos servo controladores compactos. Cada módulo de eixos deve possuir um único endereço.
- Instale e inicie o interface com o utilizador MD_SHELL PC (→ *Configuração do Interface com o Utilizador MD_SHELL*).

Definição do Endereço do Eixo

Quando fornecido e após activar a função das definições de fábrica (→ P610, *Conjunto de parâmetros*), as unidades possuem o endereço “00.” Para operação com diversos eixos, a SEW não recomenda a utilização do endereço de eixo “00.” Após chamar a função das definições de fábrica, evite usar módulos de eixos com endereço idêntico.

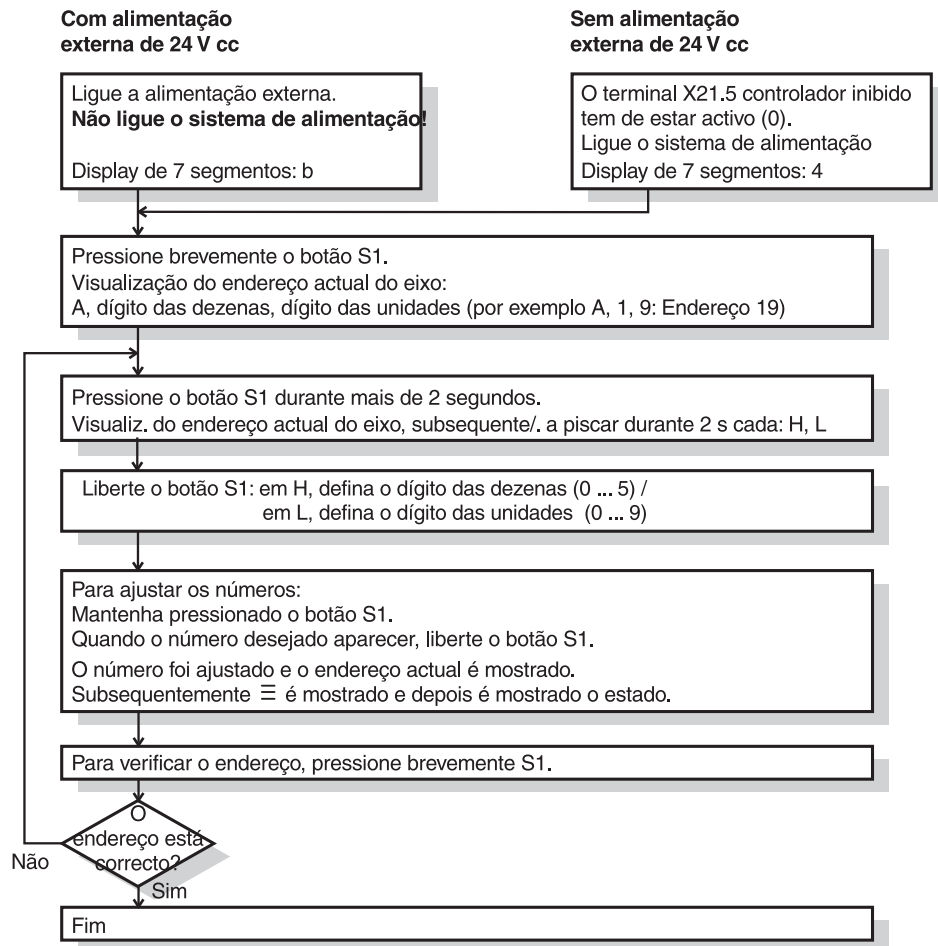
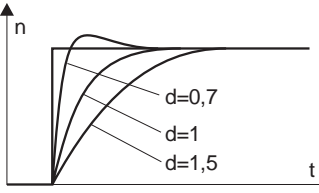
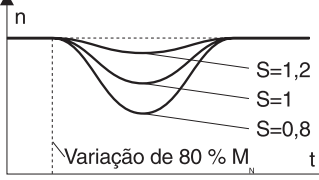
O interruptor S1 é utilizado para definir o endereço na gama 0 … 59:

02153APT

Figura 16: Definição ou alteração do endereço

Configuração do Interface com o Utilizador MD_SHELL

- Instale e inicie MD_SHELL.
- Seleccione o [Interface] menú.
  - No item do menú “Interface PC”, seleccione o interface série, ao qual o sistema de eixos, está ligado ao PC (COM1, COM2).
  - No item do menú “Interface conversor”, seleccione o interface série que é usado para comunicação com o sistema de eixos.
    – RS-232 através de USS, RS-485
    – RS-232 através de MP/MPB
    – RS-232 através de AIO
  - No item do menú “Endereço do conversor”, defina o endereço que é usado pelo PC.

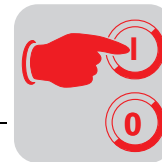
Fins de Curso

Importante:

Na entrega, os terminais X21.7 e X21.8 estão programados como entradas de fins de curso. Se não tiver ligado nenhum fim de curso, deverá alterar a programação dos terminais no MD_SHELL ou ligar os dois terminais ao terminal X21.12 (+ 24 V); caso contrário, ocorrerá a falha 27 (→ *Lista de Mensagens de Falhas*).

Ajuste do Controlador

O MD_SHELL possibilita uma colocação em funcionamento rápida. Para tal, o MD_SHELL calcula o valor inicial do controlador de velocidade utilizando informação específica do sistema (→ MD_SHELL).

- No menú [Parâmetro], seleccione o item “Comissionamento”.
- Introduza toda a informação necessária:

Item do menú	Comentário
“Tipo de Motor”	Introduza o tipo do motor (chapa sinalética)
“Tensão Nominal do Motor”	Introduza a tensão nominal correcta do motor (chapa sinalética)
“Velocidade Nominal”	Introduza a velocidade nominal correcta do motor (chapa sinalética)
“Freio”	Este valor serve para correcta determinação do momento de inércia do motor (chapa sinalética).
“Amortecimento do Controlo de Velocidade” n d=0,7 d=1 d=1,5 t	O amortecimento é uma medida para a resposta transitória d controlo. O valor standard é 1.0 (situação de não oscilação); gama de valores: 0.5...2.0. Valores pequenos impôem uma grande ultrapassagem da referência (aumenta a instabilidade), valores pequenos suavizam a resposta (a instabilidade diminui).
“Rigidez do Controlo de Velocidade” n S=1,2 S=1 S=0,8 Variação de 80 % M_N t	A rigidez é uma medida do controlo de velocidade. O valor standard é 1.0; gama de valores: 0.5…2.0. Aumentando a rigidez obriga a um aumento de esforço de controlo de velocidade; o sistema de controlo começa a oscilar ao atingir ganho crítico. Reduzindo a rigidez, o esforço de controlo diminui, e aumenta o tempo de estabelecimento. Recomendação: Aumente a rigidez em passos pequenos (p. ex., 0.05) (gama prática de valores: 0.8 – 1.2)!
“Intervalo de Tempo do Controlo de Posição”	Corresponde ao tempo de ciclo do controlo de posição de alto nível e, por isso, ao tempo de variação dos diferentes valores de referência
“Accionamento”	Introduza apenas “Livre de Folgas” se o accionamento for verdadeiramenre livre de folgas; caso contrário, pode resultar num funcionamento incorrecto.
“Momento de Inércia no Veio do Motor”	Introduza o momento de inércia da carga aplicada ao veio usando os valores da lista. Se este valor for desconhecido, deve introduzir uma estimativa para ele; mais tarde, pode determinar um valor mais exacto através do MD_SCOPE.
“Tempo de Rampa Mínima Necessário”	Os geradores de rampa são ajustados para o valor apresentado se a capacidade de aceleração do accionamento o permitir. É normal introduzir o valor mais próximo do valor definido no controlo de posição de alto nível.
“Corrente Nominal”	Indica a corrente nominal.

- Pressionando [F5] abre a lista de parâmetros. Pressionando [F2] efectua o cálculo de todos os parâmetros necessários e ajuste dos limites (Ajuste de parâmetros). O accionamento pode ser colocado em funcionamento usando os ajustes iniciais mostrados do controlador de velocidade.
- Transfira os valores calculados para o conversor pressionando [F3].

Regra geral, os ajustes iniciais produzem resultados satisfatórios.

No entanto, pode utilizar as seguintes notas se desejar optimizar o sistema:

Verificação e optimização do controlador, visualização dos dados do processo

Existem duas possibilidades para optimizar os ajustes iniciais dos parâmetros do controlador e para visualizar os dados do processo:

- Se estiver a usar o programa MD_SCOPE, é habitual visualizar as características temporais das referências, dos valores actuais, etc. no monitor do PC , salve e imprima-os, bem como as alterações dos parâmetros do controlador.
- Sem o programa utilitário MD_SCOPE, a carta opcional AIO11 e um osciloscópio podem ser usados para optimizar os parâmetros do controlador. Para isso, deve programar as saídas analógicas da carta opcional AIO11 em conformidade (→ Parâm. 340).

Programação dos Terminais

Caso deseje usar funções diferentes das definições de fábrica para os terminais, terá de os reprogramar (→ MD_SHELL; → Parâm. 300).

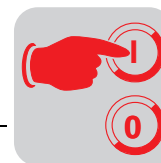
6.2 Lista de Parâmetros

*) Os parâmetros marcados podem ser determinados e transferidos automaticamente usando a função de comissionamento do MD_SHELL.

O caracter “/” a anteceder um parâmetro designa que a função é activa com “0”.

Nº. Parâm.	Designação	Gama de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Definição de fábrica
0__	**Visualiza valores**		
000...084	Dados do processo para monitorização durante o funcionamento		
1__	**Referências/geradores de rampas**		
10_	**Modo de operação**		
100	Modo de operaçã	CONTROLO DE VELOCIDADE - CONTROLO DE BINÁRIO (com IPOS também: POSIÇÃO)	CONTROLO DE VELOCIDADE
101	Factor para referências analógicas	0.10 ... 0.01 ... 10.00	1.00
102	Desvio para valor analógico 1 [mV]	-500 ... 1 ... 500	0
103	Modo de operação da entrada analógica 2	LIMITE I EXT. · SEM FUNÇÃO · RESERVADO	LIMITE I EXT.
11_	**Origem da referência**		
110	Origem da referência	ENTRADA ANALÓGICA OPÇ. API·APA · INTERFACE PC · BUS DE CAMPO	ENTRADA ANALÓGICA
111	Velocidade de referência PC [1/min]	-5000.00 ... 0.20 ... +5000.00	0.00
12_	**Gerador de rampas 1**		
120	Rampa acel. 1 S.H. [s]*	0.00 ... 0.02 ... 0.50 0.50 ... 0.10 ... 3.00 3.00 ... 0.50 ... 10.00 10.00 ... 2 ... 30	1.00
121	Rampa desac. 1 S.H. [s]*		
122	Rampa acel. 1 S.A-H. [s]*		
123	Rampa desc. 1 S.A-H. [s]*		
13_	**Gerador de rampas 2**		
130	Rampa acel. 2 S.H. [s]*	0.00 ... 0.02 ... 0.50 0.50 ... 0.10 ... 3.00 3.00 ... 0.50 ... 10.00 10.00 ... 2 ... 30	1.00
131	Rampa desac. 2 S.H. [s]*		
132	Rampa acel. 2 S.A-H. [s]*		
133	Rampa desac. 2 S.A-H. [s]*		
14_	**Rampa de paragem rápida**		
140	Rampa de paragem rápida [s]	0.00 ... 0.02 ... 0.50 0.50 ... 0.10 ... 3.00 3.00 ... 0.50 ... 10.00 10.00 ... 2 ... 30	1.00
15_	**Rampa paragem de emergência**		
150	Rampa paragem de emergência [s]	0.00 ... 0.02 ... 0.50 0.50 ... 0.10 ... 3.00 3.00 ... 0.50 ... 10.00	0.10
2__	**Parâmetros do controlador**		
20_	**Controlador de velocidade**		
200	Ganho do controlador n*	0.10 ... 0.01 ... 32.00	2.00
201	Constante de tempo do controlador n [ms]*	0 ... 0.50 ... 0.50 0.50 ... 0.10 ... 50.00 50.00 ... 1 ... 300	10.00
202	Componente D do controlador n*	0.00 ... 0.10 ... 32.00	0.00
203	Limiar de avanço [1/min/ms]*	0 ... 0.2 ... 3000	3000
204	Ganho de acel. de avanço*	0.00 ... 0.01 ... 1.00 1.00 ... 0.02 ... 80.00	0.00
205	Filtro de acel. de avanço [ms]*	0 ... 1 ... 1 1 ... 0.10 ... 100.00	0
206	Filtro de referência de velocidade [ms]*		

Nº. Parâm.	Designação	Gama de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Definição de fábrica
207	Filtro do valor actual de velocidade [ms]*	0 ... 1 ... 1 1 ... 0.10 ... 32.00	0
208	Visualiz. do teste de 7-segmentos	DESL. LIG.	DESL.
209	Função de teste do controlador	DESL. LIG.	DESL.
21_	**Limites**		
210	Velocidade máx. S.H. [1/min]*	0 ... 1 ... 500	3000
211	Velocidade máx. S.A-H. [1/min]*		
212	Corrente máxima [%I_N]*	5 ... 1 ... 15	100
22_	**Controlador de retenção**		
220	Ganho de retenção do controlador*	0.10 ... 0.10 ... 32.00	0.50
3__	**Definição dos terminais**		
30_	**Entradas binárias da unid. base**		
300	Terminal X21.6	HABILITAÇÃO MODO COMUTAÇÃO GER. RAMPAS /INIBIÇÃO CONTROLADOR DE RETENÇÃO /FALHA EXTERNA RESET DISPARO EXT./FIM CURSO S.H. /FIM CURSO S.A-H. SEM FUNÇÃO (com IPOS também: PERCURSOREF. CAM·)	HABILITAÇÃO
301	Terminal X21.7		/FIM CURSO S.H.
302	Terminal X21.8		/FIM CURSO S.A-H.
31_	**Entradas binárias AIO**		
310	Terminal X13.2	igual a P300	RESET
311	Terminal X13.3		MODO COMUTAÇÃO INTEG.
312	Terminal X13.4		SEM FUNÇÃO
313	Terminal X13.5		SEM FUNÇÃO
314	Terminal X13.6		SEM FUNÇÃO
315	Terminal X13.7		SEM FUNÇÃO
316	Terminal X13.8		DISPARO EXT.
32_	**Saídas binárias da unidade base**		
320	Terminal X21.10	ALARME IxT · PRONTO PARA OPERAÇÃO · / FALHA · /FREIO · REFERÊNCIA DE VELO-CIDADE · REFERÊNCIA DE CORRENTE · VALOR ACTUAL DA REFERÊNCIA COMP. · MOTOR PARADO · SEM FUNÇÃO (com IPOS também: EM POSIÇÃO · SAÍDA POS. 1 ... 8 · REFERÊNCIA IPOS)	PRONTO PARA OPERAÇÃO
33_	**Saídas Binárias AIO**		
330	Terminal X12.1	igual a P320	/FALHA
331	Terminal X12.2		AVISO IxT
332	Terminal X12.3		AVISO IxT
333	Terminal X12.4		AVISO IxT
334	Terminal X12.5		AVISO IxT
335	Terminal X12.6		AVISO IxT
34_	**Saídas analógicas AIO**		
340	Saída analógica 1 (X14.6)	REFERÊNCIA DE CORRENTE · VALOR ACTUAL VELOCIDADE · REFERÊNCIA INTEGRADA · VALOR ACTUAL INTEGR. · CAPACIDADE DE USO IxT	REFERÊNCIA DE CORRENTE
341	Factor de avaliação 1	-5.00 .. 0.10 ... 5.00	1.00
342	Saída analógica 2 (X14.7)	igual a P340	VALOR ACT.DA VELOCIDADE
343	Factor de avaliação 2	-5.00 .. 0.10 ... 5.00	1.00
4__	**Mensagens de referência**		
40_	**Valores da ref. de velocidade**		
400	Referência de velocidade [1/min]	0 ... 1 ... 500	1500

Nº. Parâm.	Designação	Gama de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Definição de fábrica
401	Histerese 1 [+/- 1/min]	0 ... 1 ... 50	100
402	Desaceleração [s]	0.00 ... 0.10 ... 9.00	1.00
403	Mensagem = “1” para:	n < n ref · n > n ref	n < n ref
41_	**Valores da ref. de corrente**		
410	Referência de corrente I_{ref} [%I_N]	0 ... 1 ... 15	100
411	Histerese 2 [+/- %]	0.00 ... 1.00 ... 10	2.00
412	Desaceleração [s]	0.00 ... 0.10 ... 9.00	1.00
413	Mensagem = “1” para:	I < I ref · I >I ref	I < I ref
42_	**Comparação de valores actuai de referência**		
420	Desaceleração [s]	0.00 ... 0.10 ... 9.00	1.00
421	Mensagem = “1” para:	n <> referência n · n = referência	n <> referência
43_	**Valor referência Ixt**		
430	Valor referência Ixt [%In]	0 ... 1 ... 10	100
5__	**Funções de controlo**		
50_	**Funções do freio**		
500	Função freio	NÃO SIM	NÃO
501	Tempo de reacção do freio [ms]	0 ... 1 ... 100	200
51_	**Monitorização da velocidade**		
510	Monitorização da velocidade	NÃO SIM	NÃO
511	Tempo de controlo da monitorização da velocidade [s]	0.00 ... 0.10 ... 10.00	1.00
6__	**Funções especiais**		
60_	**Mensagem pronto para operação**		
600	Atraso da mensagem [s]	0 ... 1 ... 9	1
61_	**Definição de fábrica**		
610	Definição de fábrica	NÃO SIM	NÃO
62_	**Reacção a falha**		
620	Reacção a falha	DESLIG. INSTANT. EMERGÊNCIA PARAGEM RAMPA	DESLIG. INSTANTÂNEO
63_	**Comportamento do Reset**		
630	Reset automático	NÃO SIM	NÃO
631	Tempo de reinício [s]	3 ... 1 ... 30	3.0
632	Reset manual	NÃO SIM	NÃO
633	Reacção ao reset MP	NENHUM RESET	NENHUM
634	Botão RESET do módulo de eixos	HABILITADO INIBIDO	HABILITADO
64_	**Bloqueio dos parâmetros**		
640	Bloqueio dos parâmetros	NÃO SIM	NÃO
65_	**Salva EEPROM**		
650	Salva EEPROM	DESL. LIG.	LIG.
66_	**Tempo de resposta do MOVIDYN**		
660	Tempo de resposta [ms]	0 ... 5 ... 20	0.0
7__	**Funções de controlo**		
78_	**Descrição PD de bus de campo**		

Nº. Parâm.	Designação	Gama de ajuste mín. ... incremento ... máx.	Definição de fábrica
780	Descrição referência PO1	SEM FUNÇÃO · VELOCIDADE · CORRENTE · POSIÇÃO INFERIOR· POSIÇÃO SUPERIOR · VELOCIDADE MÁX. · CORRENTE MÁX.· ESCORREGAMENTO · RAMPA· PALAVRA DE CONTROLO 1 · PALAVRA DE CONTROLO 2 · VELOCIDADE [%]	PALAVRA DE CONTROLO 1
781	Descrição do valor actual PI1	SEM FUNÇÃO · VELOCIDADE · CORRENTE APARENTE · CORRENTE ACTIVA · POSIÇÃO INFERIOR · POSIÇÃO SUPERIOR · PALAVRA DE ESTADO 1 · PALAVRA DE ESTADO 2 · VELOCIDADE [%]	PALAVRA DE ESTADO 1
782	Descrição referência PO2	igual a P780	VELOCIDADE
783	Descrição do valor actual PI2	igual a P781	VELOCIDADE
784	Descrição referência PO3	igual a P780	SEM FUNÇÃO
785	Descrição do valor actual PI3	igual a P781	SEM FUNÇÃO
79_	**Parâmetros do bus de campo**		
790	Habilitação de referência bus de campo	SIM NÃO	SIM
791	Fim de tempo (timeout) do bus de campo [s]	0.01 ... 0.01 ... 1.00 1 ... 1 ... 65	0.50
792	Resposta ao fim de tempo (timeout)	PARAGEM RÁPIDA ·PARAGEM DE EMERGÊNCIA · DESL. INSTANT.· PARAGEM RÁPIDA/FALHA ·PARAGEM EMERGÊNCIA/ FALHA · DESLIG. INSTANT./FALHA · MODO STANDARD · SEM RESPOSTA	PARAGEM RÁPIDA
793	ID sincronização CAN	0 ... 1 ... 204	1
794	Configuração PD DeviceNet	1 PD + PARÂM · 1 PD · 2 PD + PARÂM · 2 PD · 3 PD + PARÂM · 3 PD	3 PD + PARÂM

7 Operação e Assistência

7.1 LEDs de Estado

Módulo de Alimentação (LEDs)

LED		Significado
LIGADO (verde)	LIG.	Pronto para operação, sem falhas, tensão andar intermédio e alimentação intern de 24 V dentro dos limites adequados
	DESL.	Não pronto para operação
24 V (verde)	LIG.	Alimentação de 24 V (interna ou externa) garantida
	DESL.	Sem alimentação de 24 V
FALHA (vermelho)	LIG.	Falha (a falha é visualizada nos módulos de eixos e no MD_SHELL)
	DESL.	Sem falhas

Módulo de Eixos / Servo Controlador Compacto (Visor 7-Segmentos)

Estado	Visor	Significado
Estado de operação	1	Controlo de velocidade, habilitado
	2	Controlo de binário, habilitado
	3	Paragem rápida em curs
	4	Inibição do controlador activa (estágio de saída inibido)
	5	Fim de curso S.H. actuado
	6	Fim de curso S.A-H. actuado
	7	Controlo de posição da carta opcional API/APA 11 em operação
	8	A executar a definição de fábrica (apenas visível com o módulo de eixos operacional)
	9	Controlo de retenção activo
	b	Não pronto para operação
IPOS	A	IPOS em operação
	c	IPOS executa percurso de referência
Falha	F	Uma falha é indicada pela indicação, a piscar, “F” e dois dígitos do código da falha. O visor é mantido assim até a falha desaparecer (P63. e *Lista de Mensagens de Falha*)

7.2 Opções de Reset

- Módulo de alimentação
  - Desligue a alimentação
  - Um reset em qualquer dos módulos de eixos também efectua reset no módulo de alimentação. **Observe P633!**
- Módulo de eixos / Servo controlador compacto
  - Desligue a alimentação e, se existir, desligue também a alimentação externa de 24 V
  - Efectue o comando de reset através do terminal de entrada binária (→ P30.)
  - Reset automático (→ P630)
  - Reset através do interface série (→ P632)
  - Pressionando S1 (→ P634)

7.3 *Lista de Mensagens de Falha*

Importante Todas as mensagens de falha podem ser anuladas através do comando de reset.

As falhas reconhecidas pelo módulo de alimentação (F03, F06, F07, F15) são visualizadas por todos os módulos de eixos acoplados!

Podem ocorrer outros códigos de falhas durante o funcionamento com cartas opcionais (→ documentação correspondente).

Com o reset de uma falha, a simulação do encoder incremental também é sujeita a reset. É necessário efectuar a revisão da informação da posição do encoder.

Reacção de Falha A coluna “Reacção” contem a reacção do accionamento à respectiva falha:

S = Desligar instantâneo, i.e, o andar de saída fica inibido (controlador inibido), e o freio é aplicado.

N = Rampa de paragem de emergência (→ P150)

P = Programável

Atenção:

Os motores **sem freio mecânico** podem continuar a rodar sem controlo (p.ex., em roda livre até parar) devido às características da carga!

Visualização		Falha		Reacção
Unid.	**MD_SHELL**	**Causa**	**Solução**	
F01	MAS... / MKS... Sobrecorrent	Sobrecorrente no andar de saída devido a: • Curto-circuito no motor/cabo • Falha de terra • Andar de saída defeituoso	Reparar o curto-circuito. Se a falha não puder ser eliminada após isso, substituir a unidade.	S
F03	MPx… Sobrecarga térmica	Sobrecarga térmica do módulo de alimentação	Reduzir a potência de saída e/ou garantir arrefecimento adequado.	N
F05	Ligação do bus de mensagens	Cabo de bus de dados não está devidamente ligado a X5	Verificar a ligação.	S
F06	Falha de terra	Falha de terra no(s): • Módulo de alimentação • Módulo(s) de eixo(s) • Motor(es)	Verificar falha de terra no cabo do motor ou no motor.	S
F07	Andar intermédio	Potência gerada demasiado elevada, sobretensão no andar intermédio	• Verificar os terminais da resistência de frenagem • Verificar a informação técnica da resistência de frenagem • Aumentar as rampas de desaceleração, se necessário	S
F08	Monitorização da velocidad	O controlo de velocidade funciona fora dos limites ajustados • Sobrecarga • Falha de fase na alimentação ou no motor • Ligação incorrecta do resolver	• Aumentar as rampas, aumentar P511, se necessário • Verificar a limitação de potência • Verificar o motor • Verificar o cabo do motor • Verificar as fases da alimentação • Verificar a cablagem do resolver	S
F09	S1 AI011 corrente	O interruptor deslizante S1 em AIO11 está incorrectamente definido	Mover o interruptor deslizante S1 de AIO11 para a posição “U”.	S
F11	MAS... / MKS... Sobrecarga térmica	Sobrecarga térmica do módulo de eixos / servo controlador compacto	Reduzir a potência de saída e/ou garantir arrefecimento adequado.	N
F14	Falha do resolver	• O cabo do resolver ou a blindagem não está ligada correctament • O cabo do resolver está em curto ou em aberto • O resolver está danificado	Verificar a correcta ligação do cabo e d blindagem do resolver e a não existência de curto ou circuito aberto	S

Visualização		Falha		Reacção
Unid.	**MD_SHELL**	**Causa**	**Solução**	
F15	24 V Internos MPx... / MKS...	A alimentação interna no módulo de alimentação / servo controlador compacto está ausente	Substituir a unidade	S
F17... 24	Visualização detalhada de indicadores de falhas	Falhas de sistema	Reset (→ Opções de reset) Se não puder fazer o reset da falha, por favor contacte a SEW. Indicar o número da falha e a mensagem de falha do MD_SHELL	S
F25	EEPROM	Erro de acesso à EEPROM	Efectuar as definições de fábrica (→ Acatar P610!) e fazer o reset da falha. STOP Executar nova colocação em funcionamento. Se a falha ocorrer de novo: Substitua a unidade	S
F26	Terminal externo	Foi lido um sinal de falha externo através da entrada programável	Eliminar a respectiva fonte de avaria, reprogramar os terminais, se necessário	P
F27	Falha do cabo de F'sC	Cabo partido ou falha dos dois fins de curso	Verificar o cabo e os fins de curso, reprogramar os terminais, se necessário	N
F28	Fim de tempo do bus de campo	Falha dos dados de processo durante a transferência de dados	Verificar a ligação do bus de campo, ver o respectivo manual	P
F29	Fins de curso trocados	Os fins de curso estão trocados relativamente à direcção de rotação do motor	Trocar as ligações dos fins de curso em X21.7 e X21.8.	N
F31	Curto circuito na saída	Curto circuito ou sobrecarga de uma ou mais saídas binárias	Verificar a cablagem e esquema de ligações, limitar a corrente a 50 mA, se necessário	S
F32	Referência não disponível	A fonte de referência não está definida	Definir a fonte de referência correcta com P110	S
F34	Fim de tempo do bus de campo	Falha dos dados de processo durante a transferência de dados	Verificar a ligação do bus de campo, ver o respectivo manual	P
F36	Falta de hardware exigido	Tentativa de uso de uma carta opcional não existente	• Insira a carta opcional correcta o • Seleccione a fonte de referência correcta com P110	S
F39, 41, 42, 58, 72, 76-78		Falha no controlo de posição IPOS	Ver o manual IPOS	N
F40-42,50-74		Falha do controlo de posição de APA/API	Ver manual APA/API	N
F43	Controlo de tempo do PC	Monitorização das comunicações do PC / sistema de eixo activo, tempo de monitorização excedido	Menú [Parâmetro] , item "Painel": Aumentar o valor de "Tempo de monitorização PC " ou desactivar o tempo de monitorização introduzindo "0."	S
F87	Fim de tempo do bus de campo	Falha dos dados de processo durante a transferência de dados	Verificar a ligação do bus de campo, ver o respectivo manual	P
	Visualização de mensagens indefinidas	Falha de sistema	Reset (→Opções de reset) Substituir a unidade se tal voltar a acontecer.	S

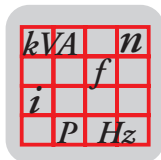
7.4 Serviço de Assistência SEW

Se não conseguir resolver a falha, consulte por favor o Serviço de Assistência SEW (→ Endereços em “Serviço de Apoio a Clientes”).

Durante uma consulta ao Serviço de Assistência SEW, indique, por favor, os dígitos do código da etiqueta de assistência, pois possibilitará ao funcionário da assistência ajudá-lo de forma mais eficiente.

Figura 17: Etiqueta de assistência

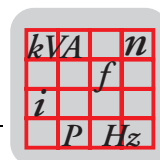
Se enviar a unidade para teste ou para reparação aos serviços SEW, por favor forneça a seguinte informação:

- Tipo de falha
- Circunstâncias em que ocorreu a falha
- Quais as causas prováveis que provocaram a falha
- Circunstâncias não habituais que tenham precedido a falha, etc.

8 Informação técnica

8.1 Informação Técnica Geral

A tabela seguinte contém a informação técnica que é aplicada a todos os servo controladores MOVIDYN®, independentemente do tipo, estrutura e potência.

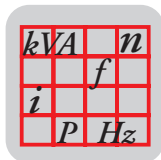
MOVIDYN®	Todos os tipos
Imunidade a interferências	em conformidade com EN 61800-3
Imunidade a interferências com instalação em conformidade EMC	em conformidade com EN 61800-3 conforme o limite B de acordo com EN 55011 e com EN 55014
Temperatura ambiente ϑ_{amb} **Categoria de climatização**	0 °C ... 45 °C sem perda de saída 45 °C ... máx. 60 °C com perda de saída de 3 % por K EN 60721-3-3, classe 3K3
Temperatura de armazenamento[1] ϑ_{st}	-25 °C ... + 70 °C (EN 60721-3-3, classe 3K3) consola de diagnóstico e memorização ABG: - 20 °C ... +60 °C
Indice de protecção	IP20 (EN 60529)
Modo de operação	DB (funcionamento contínuo) (EN 60149-1-1 e -1-3)
Altitude de instalação	h ≤ 1,000 m (3,300 ft) redução I_N : 1 % por cada 100 m (330 ft) desde 1000 m (3300 ft) até 2000 m (6600 ft)

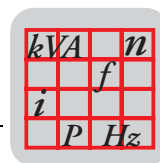
1) Durante o armazenamento prolongado, ligue a unidade à alimentação durante pelo menos 5 minutos cada dois anos caso contrário a vida útil da unidade será reduzida.

8.2 *Informação Técnica das Unidades Base*

Módulo de alimentação MPB... / MPR

Módulos de alimentação MOVIDYN®		MPB51A (Chopper de frenagem)			MPR51A (Unidade de alimentação regenerativa)	
Unidade base		**011**-503-00	**027**-503-00	**055**-503-00	**015**-503-00	**037**-503-00
Referência		826 074 5	826 075 3	826 076 1	825 865 1	825 866 X
Sistema de alimentação						
Tensão nominal	V_{in}	3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10% para UL: 380 V_{CA} -10 % ... 480 V_{CA} +10 %			3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10%	
Frequência	f_{in}	50 Hz/60 Hz 5 %				
Corrente	I_{in}	16 $_{CA}$	40 A_{CA}	80 $_{CA}$	21 $_{CA}$	53 $_{CA}$
Andar intermédio	V_{in} = 400 V					
Tensão sem carga	V_Z	560 V_{CC} para 400 V_{CA}				
Corrente de pico[1]	I_{ZN}	20 A_{efi}	50 A_{efi}	100 A_{efi}	27 A_{efi}	67 A_{efi}
Corrente nominal	$I_{Zmáx}$	40 A_{efi}	100 A_{efi}	200 A_{efi}	40 A_{efi}	100 A_{efi}
Potência nominal	P_{ZN}	11 kW	27 kW	55 kW	15 kW	37 kW
Potência nominal[1]	$P_{Zmáx}$	22 kW	54 kW	110 kW	22 kW	55 kW
Resistência de frenagem ext.	R (± 10%)	47 Ω	18 Ω	15 Ω	não aplicável	
Potência de pico de frenagem	P_{BRCMAX}	14 kW	38 kW	45 kW		
Alimentação de 24 V interna (fonte comutada)[2]		240 W			50 W	
Tipo de **ventilação** (DIN 41 751)		KF (ventilação forçada)			KS (auto-ventilação)	
Chassis	m_{MP}	5.5 kg (12.1 lb)	7 kg (15.4 lb)	7 kg (15.4 lb)	5.5 kg (12.1 lb)	7 kg (15.4 lb)
Dimensões						
Dimensões dos chassis C x A x L	[mm] [in]	105x380x250 (4.1x15.0x9.8)	140x380x250 (5.5x15.0x9.8)	140x380x250 (5.5x15.0x9.8)	105x380x250 (4.1x15.0x9.8)	140x380x250 (5.5x15.0x9.8)
Profundidade com dissipador	D_K	340 mm (10.83 in) (DKF, DKS), 275 mm (10.83 in) (DKE)				
Largura em unid. componentes (1 TE = 35 mm = 1.38 in)	C_{TE}	3	4	4	3	4
Tipo de **indutância de entrada**		ND 020-013	ND 045-013	ND 085-013	ND 045-013	ND 085-01
Tipo de **resistência de frenagem**		BW x47	BW 018-...	BW x15	não necessária	
Tipo de **filtro de entrada**	$V_{in} \leq$ 400 V	NF 025-443	NF 050-443	NF 080-443	NF 036-443	NF 080-443
Tipo de **filtro de entrada**	$V_{in} \leq$ 500 V	NF 025-503	NF 050-503	NF 080-503	NF 036-503	NF 080-503

1) Os módulos de alimentação MPB admitem cargas com corrente de pico/potência de pico durante um máximo de 5 s. Com um dissipador aplicado, os módulos de alimentação MPR admitem continuamente uma carga com corrente de pico/potência de pico.

2) A utilização da fonte comutada e a ligação de uma alimentação de 24 V_{CC} externa está explicada na secção "Instalação Eléctrica".

Módulo de eixo MAS...

Módulo de eixo MOVIDYN®	**MAS51A** **Modelo com IPOS: MAS51A xxx-503-50**				
Unidade base	**005**-503-00	**010**-503-00	**015**-503-00	**030**-503-00	**060**-503-00
Referência	826 069 9	826 070 2	826 071 0	826 072 9	826 073 7
Referência da unidade IPOS	826 255 1	826 256 X	826 257 8	826 258 6	826 259 4
Tensão de entrada = **Tensão do andar intermédio** V_Z	V_Z = 700 V_{CC} (V_{in} = 500 V_{CA}) $V_{Zmáx}$ = 900 V_{CC} V_Z = 680 V_{CC} (V_{in} = 480 V_{CA})				
Tensão de saída V_S	0 ... V_{in}				
Corrente nominal de saída I_S com dissipador acoplado	5 A_{CA}	10 A_{CA}	15 $_{CA}$	30 $_{CA}$	60 $_{CA}$
Corrente máxima de saída $I_{máx}$ com dissipador acoplado, máx 0.3 s para n ≤ 30 1/min, em contínuo para n > 30 1/min	7.5 A_{CA}	15 A_{CA}	22.5 $_{CA}$	45 $_{CA}$	90 $_{CA}$
Tipo de ventilação (DIN 4175)	KS (auto-ventilação)				
Chassis m_{MA}	3.5 kg (7.7lb)	3.5 kg (7.7 lb)	3.5 kg (7.7 lb)	5.5 kg (12.1 lb)	7 kg (15.4 lb)
Dimensões					
Dimensões dos chassis [mm] C x A x L [in]	70x380x250 (2.8x15.0x9.8)	70x380x25 (2.8x15.0x9.8)	70x380x250 (2.8x15.0x9.8)	105x380x250 (4.1x15.0x9.8)	140x380x250 (5.5x15.0x9.8)
Profundidade com dissipador D_K	340 mm (13.38 in) (DKF, DKS), 275 mm (10.83 in) (DKE)				
Largura em unid. componentes C_{TE} (1 TE = 35 mm = 1.38 in)	2	2	2	3	4

Servo Controlador Compacto MKS…

Servo controladores compactos MOVIDYN®	**MKS51A** **Modelo com IPOS: MKS51A xxx-503-50**		
Unidade base	**005**-503-00	**010**-503-00	**015**-503-00
Referência	826 044 3	826 045 1	826 429 5
Referência da unidade IPOS	826 260 8	826 261 6	826 430 9
Alimentação			
Tensão V_{in}	3 x 380 V_{CA} -10% ... 500 V_{CA} +10 %		
Frequência f_{in}	50/60 Hz 5 %		
Corrente nominal I_{in}	4.5 A_{CA}	9 A_{CA}	13.5 $_{CA}$
Saída			
Corrente nominal I_N	5 A_{CA}	10 $_{CA}$	15 $_{CA}$
Corrente máxima $I_{máx}$ máx. 0.3 s para n ≤ 30 1/min, em contínuo para n > 30 1/mi	7.5 A_{CA}	15 $_{CA}$	22.5 $_{CA}$
Tensão V_O	0 ... V_{in}		
Resistência de frenagem externa R (± 10%)	47 Ω		
Potência de pico de frenagem P_{BRCMAX}	5 kW	10 kW	14 kW
Fonte comutada[1)]	29 W		
Tipo de **ventilação** (DIN 41 751)	KF – ventilação forçada		
Chassis m_{Ma}	4.5 kg (9.9 lb)	4.5 kg (9.9 lb)	6.5 kg (14.3 lb)
Dimensões dos chassis CxAxL[mm] [in]	105 x 275 x 275 (4.13 x 10.83 x 10.83)		130 x 336 x 325 (5.12 x 13.23 x12.80)
Tipo de **resistência de frenagem**	BW 047-004 / BW 047-00 BW 147 / BW 247 / BW 347		
Tipo de **filtro de entrada** V_{in} ≤ 400 V	NF 008-443		NF 025-443
Tipo de **filtro de entrada** V_{in} ≤ 500 V	NF 008-503		NF 025-503

1) A utilização da fonte comutada e a ligação de uma alimentação de 24 V_{CC} externa está explicada na secção "Instalação Eléctrica".

9 Índice

1 Lista de Endereços

Alemanha			
Sede Produção Vendas Assistência	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-19 70 Telex: 7 822 39 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Produção	Grabe	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf P.O. Box 1220 · D-76671 Graben-Neudor	Telef: (0 72 51) 75-0 Fax: (0 72 51) 75-29 70 Telex: 7 822 27
Montagem Assistência	Garbsen (próx. Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen P.O. Box 110453 · D-30804 Garbse	Telef: (0 51 37) 87 98-30 Fax: (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (próx. München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Telef: (0 89) 90 95 52-10 Fax: (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (próx. Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Telef: (0 21 73) 85 07-30 Fax: (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (próx. Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Telef: (0 37 64) 76 06-0 Fax: (0 37 64) 76 06-30
	Endereços adicionais para assistência na Alemanha serão fornecidos a pedido!		
França			
Produção Vendas Assistência	Haguenau	SEW-USOCOME SAS 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telef: 03 88 73 67 00 Fax: 03 88 73 66 00 http://www. USOCOME.com sew@usocome.com
Produção	Forbach	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	
Montagem Assistência Esc.Técnico	Bordeaux	SEW-USOCOME SAS Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telef: 05 57 26 39 00 Fax: 05 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME SAS Parc d'Affaires Roosevel Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Telef: 04 72 15 37 00 Fax: 04 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME SAS Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Telef: 01 64 42 40 80 Fax: 01 64 42 40 88
	Endereços adicionais para assistência em França serão fornecidos a pedido!		

África do Sul			
Montagem Vendas Assistência	Joanesburgo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032 2011 Benrose, Johannesburg	Telef: (11) 49 44 380 Fax: (11) 49 42 300
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telef: (021) 5 11 09 87 Fax: (021) 5 11 44 58 Telex: 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telef: (031) 700 34 51 Telex: 622 407
Argentina			
Montagem Vendas Assistência	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 3 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Telef: (3327) 45 72 84 Fax: (3327) 45 72 21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Brasil			
Produção Vendas Assistência	São Paulo	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telef: (011) 64 60-64 33 Fax: (011) 64 80-43 43 sew.brasil@originet.com.br
Bulgária			
Vendas	Sófia	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Telef: (92) 9 53 25 65 Fax: (92) 9 54 93 45 bever@mbox.infoTelef:bg
Canadá			
Montagem Vendas Assistência	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telef: (905) 7 91-15 53 Fax: (905) 7 91-29 99
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Telef: (604) 9 46-55 35 Fax: (604) 946-2513
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V	Telef: (514) 3 67-11 24 Fax: (514) 3 67-36 77
Chile			
Montagem Vendas Assistência	Santiago do Chile	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte No 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telef: (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Fax: (02) 6 23 81 79
China			
Produção Montagem Vendas Assistência	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telef: (022) 25 32 26 12 Fax: (022) 25 32 26 11
Colômbia			
Montagem Vendas Assistência	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Telef: (0571) 5 47 50 50 Fax: (0571) 5 47 50 44

Coreia			
Montagem Vendas Assistência	Ansan-City	SEW-EURODRIVE CO., LTD. R 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Don Ansan 425-120	Telef: (031) 4 92-80 51 Fax: (031) 4 92-80 56
Croácia			
Vendas Assistência	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Telef: +385 14 61 31 58 Fax: +385 14 61 31 58
Dinamarca			
Montagem Vendas Assistência	Kopenhaga	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30,P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Telef: 4395 8500 Fax: 4395 8509
Espanha			
Montagem Vendas Assistência	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnologico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Telef: 9 44 31 84 70 Fax: 9 44 31 84 71 sew.spain@sew-eurodrive.es
Estados Unidos da América			
Produção Montagem Vendas Assistência	Greenville	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Telef: (864) 4 39 75 37 Fax: Vendas (864) 439-78 30 Fax: Montagem (864) 4 39-99 48 Fax: Assist. (864) 4 39-05 66 Telex: 805 550
Montagem Vendas Assistência	São Francisco	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910 Hayward, California 94544	Telef: (510) 4 87-35 60 Fax: (510) 4 87-63 81
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 0801	Telef: (856) 4 67-22 77 Fax: (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Telef: (9 37) 3 35-00 36 Fax: (9 37) 4 40-37 99
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Telef: (214) 3 30-48 24 Fax: (214) 3 30-47 24
	Endereços adicionais para assistência nos Estados Unidos da América serão fornecidos a pedido!		
Estónia			
Vendas	Tallin	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Telef: 6 59 32 30 Fax: 6 59 32 31
Finlândia			
Montagem Vendas Assistência	Lahti	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telef: (3) 589 300 Fax: (3) 780 6211
Grãbretanha			
Montagem Vendas Assistência	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telef: 19 24 89 38 55 Fax: 19 24 89 37 02
Grécia			
Vendas Assistência	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Telef: 14 22 51 34-6 + 14 22 51 48-9 Fax: 1-4 22 51 59 Boznos@otenet.gr

Holanda			
Montagem Vendas Assistência	Roterdão	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004AB Rotterdam	Telef: (010) 4 46 37 00 Fax: (010) 4 15 55 52
Hong Kong			
Montagem Vendas Assistência	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road, Kowloon, Hong Kong	Telef: 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Fax: 2-7 95-91 29 sew@sewhk.com
Hungria			
Vendas Assistência	Budapeste	SEW-EURODRIVE Ges.m.b. H. Hollósi Simon Hút 14 H-1126 Budapest	Telef: (01) 2 02 74 84 Fax: (01) 2 01 48 98
Índia			
Montagem Vendas Assistência	Baroda	SEW-EURODRIVE India Private Limite Plot NO. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Telef: 0 265-83 10 86 Fax: 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
Irlanda			
Vendas Assistência	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 1	Telef: (01) 8 30 62 77 Fax: (01) 8 30 64 58
Itália			
Montagem Vendas Assistência	Milão	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Telef: (02) 96 98 01 Fax: (02) 96 79 97 81
Japão			
Montagem Vendas Assistência	Toyoda-cho	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telef: (0 53 83) 7 3811-13 Fax: (0 53 83) 7 3814
Luxemburgo			
Montagem Vendas Assistência	Brüssel	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telef: (010) 23 13 11 Fax: (010) 2313 3 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Macedónia			
Vendas	Skopje	SGS-Skopje / Macedonia Teodosij Sinactaski” 6691000 Skopje / Macedonia	Telef: (0991) 38 43 90 Fax: (0991) 38 43 90
Malásia			
Montagem Vendas Assistência	Johore	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru Johore	Telef: (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Fax: (07) 3 5414 04
Noruega			
Montagem Vendas Assistência	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1539 Moss	Telef: (69) 2410 20 Fax: (69) 2410 40

Nova Zelândia			
Montagem Vendas Assistência	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-42 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Telef: (09) 2 74 56 272 74 00 77 Fax: (09) 274 016 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Telef: (09) 3 84 62 51 Fax: (09) 3 84 64 55 Vendas@sew-eurodrive.co.nz
Perú			
Montagem Vendas Assistência	Lima	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Telef: (511) 349-52 80 Fax: (511) 349-30 02
Polónia			
Vendas	Lodz	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Pojezierska 63 91-338 Lodz	Telef: (042) 6 16 22 00 Fax: (042) 6 16 22 10 sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Montagem Vendas Assistência	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Telef: (0231) 20 96 70 Fax: (0231) 20 36 85 infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Vendas	Praga	SEW-EURODRIVE S.R.O. Business Centrum Praha Luná 59 16000 Praha 6	Telef: 02/20 12 12 34 + 20 12 12 36 Fax: 02/20 12 12 37 sew@sew-eurodrive.cz
Roménia			
Vendas Assistência	Bucareste	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Telef: (01) 2 30 13 28 Fax: (01) 2 30 71 70 sialco@mediasat.ro
Rússia			
Vendas	S. Petersburgo	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 193 193015 St. Petersburg	Telef: (812) 3 26 09 41 + 5 35 04 30 Fax: (812) 5 35 22 87 sewrus@post.spbnit.ru
Singapura			
Montagem Vendas Assistência	Singapura	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9,Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813 Singapore 91 64 28	Telef: 8 62 17 01-705 Fax: 8 61 28 27 Telex: 38 659
Suécia			
Montagem Vendas Assistência	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6- S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Telef: (036) 34 42 00 Fax: (036) 34 42 80 www.sew-eurodrive.se
Suíça			
Montagem Vendas Assistência	Basel	Alfred Imhof A.G Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein próx. Basel	Telef: (061) 4 17 17 17 Fax: (061) 4 17 17 00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Montagem Vendas Assistência	Chon Buri	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456,M007, Tambol Bonhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Telef: 0066-38 21 45 29/30 Fax: 0066-38 21 45 3

Turquia			
Montagem Vendas Assistência	Istambul	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. ve Tic. Ltd. Sti Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telef: (0216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Fax: (0216) 3 05 58 67 seweurodrive@superonline.com.tr
Uruguai			
	Por favor contacte o nosso escritório na Argentina.		
Venezuela			
Montagem Vendas Assistência	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia	Telef: (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Fax: (041) 32 62 75 sewventas@cantr.net sewfinanzas@cantr.net